Marcel Minnaert, astrofysicus 1893-1970

De rok van het universum

Leo Molenaar

bron
Leo Molenaar, *Marcel Minnaert, astrofysicus 1893-1970. De rok van het universum*. Balans, Amsterdam / Van Halewyck, Leuven 2003

Zie voor verantwoording: http://www.dbnl.org/tekst/mole016marc01_01/colofon.htm



In deze tijd heeft wat men altijd noemde
Schoonheid, schoonheid haar gezicht verbrand
Zij troost niet meer de mensen
Zij troost de larven de reptielen de ratten
Maar de mens verschrikt zij
En treft hem met het besef
Een broodkruimel te zijn op de rok van het universum

(Uit Lucebert, ik tracht op poëtische wijze, *Verzamelde gedichten*, Amsterdam 2002, pag. 52)

Proloog
Marcel Minnaert (1893-1970):
Erflater van de Groot-Nederlandse beschaving

Er zijn heel wat mensen voor wie de naam van Minnaert nog een dierbare klank heeft. Dat geldt in ieder geval voor leraren in de natuurwetenschap die houden van waarnemingen in de vrije natuur. Mijn eerste kennismaking met hem had dan ook plaats via *de Minnaert*: zo heten de drie delen van *De Natuurkunde van 't Vrije Veld* die ik omstreeks 1970 heb aangeschaft. De eerste druk van dit boek verscheen eind jaren dertig. In de jaren negentig kwamen van het eerste deel van Minnaerts trilogie, *Licht en kleur in het landschap*, nieuw geïllustreerde uitgaven in het Engels en Duits op de markt naast de herdruk van *de Minnaert* in het Nederlands.

Het is dan ook een uniek boek. Minnaert had vijfentwintig jaar lang natuurverschijnselen geobserveerd, daar aantekeningen van gemaakt en onderzoek gedaan naar de fysische verklaringen. Hij had ook naar beschrijvingen gezocht in proza en poëzie om verbanden te kunnen leggen tussen natuurwetenschap en literatuur. Hij had een persoonlijke compilatie gemaakt van honderden natuurverschijnselen, waarin romantiek en rationaliteit samengaan. Vooral in de Verenigde Staten is *Light and Color in the Outdoors* een klassiek boek geworden. Het inspireerde kunstenaars zoals de Amerikaan James Turrell, die in Kijkduin het landschapsproject *Het Hemels Gewelf* (1996) zou inrichten naar een idee van Minnaert.[1]

Toch is *De Natuurkunde van 't Vrije Veld* niet de aanleiding geweest voor deze biografie. De fascinatie voor de astronoom Marcel Minnaert (1893-1970) vloeide voort uit mijn proefschrift over het *Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers*.[2] Minnaert was voorzitter van

deze club pioniers op het gebied van *Wetenschap en Samenleving* op het moment dat de Koude Oorlog uitbrak. Ik wilde met hem 'de eeuw van Minnaert' doornemen. Hoe had een Nederlandse vertegenwoordiger van de linkse, natuurwetenschappelijke intelligentsia, geestverwant van J. Desmond Bernal, Leo Szilard en Irène Curie, de vraagstukken van de 20e eeuw ervaren? Het was me bekend dat hij eind jaren dertig een gevierd astrofysicus was. Hoe kwam het dat hij de ontwikkeling van de wetenschap niet langer aan de politici wilde overlaten? Destijds liet ik de interviews met de grondleggers van dit *Verbond* uitlopen op gesprekken over Minnaert. Naar aanleiding van zijn honderdste geboortedag schreef ik voor *Natuur & Techniek* en *Zenit* (1993) biografische schetsen. Toen het College van Bestuur van de Utrechtse universiteit besloot het nieuwe gebouw voor natuurwetenschappelijk onderwijs en onderzoek naar Minnaert te vernoemen, kreeg ik de opdracht voor de brochure *Marcel Minnaert: een leven lang leraar* (1998). Ik maakte kennis met zijn naaste familieleden, interviewde zijn collega's en promovendi en exploreerde het werkterrein voor een biografie.

Tijdens die exploratie veranderde mijn motivatie. Dat had verschillende redenen. Minnaerts jongste zoon Boudewijn legde me in Sydney een stapel dagboeken van zijn grootouders voor. Marcels vader was bij diens geboorte begonnen met een notitieboek over Marcel. Na zijn dood had zijn moeder dat schrijfwerk overgenomen: 1.300 handgeschreven pagina's getuigen van de aandacht die twee Vlaamse beroepspedagogen hadden gewijd aan hun oogappel. Deze *Dagboeken* beschrijven de opvoeding en vorming van de jonge Minnaert. Hij was in 1909 de beste scholier van België en promoveerde in de zomer van 1914 *cum laude* in de biologie. Aangevuurd door sommige docenten ontpopte hij zich als een fanatiek Vlaamsgezinde: een *activist* voor wie in de Eerste Wereldoorlog de zelfstandigheid van Vlaanderen zwaarder woog dan de Duitse bezetting van België. Op 23-jarige leeftijd zou hij natuurkunde doceren op de vernederlandste Hogeschool.

Het werd me duidelijk dat ik voor het begrijpen van zijn leven en werk veel aandacht zou moeten besteden aan zijn Vlaamse opvoeding. Een nadere kennismaking met zijn optreden tijdens de bezetting wees uit dat de politieke stroming van Minnaert, *Jong Vlaanderen*, de meest geruchtmakende was. In studies zoals *Het Aktivistisch Avontuur*

(1991) van de historicus Daniel Vanacker is hij een hoofdrolspeler. Minnaert had zelfs een verweerschrift geschreven tegen aanvallen op zijn persoon: *De verdeeling van den arbeid en het nationaliteitenbeginsel* (1916). (Ik heb deze archaïsche spelling overigens gemoderniseerd ter wille van de leesbaarheid. Dat doe ik consequent en drastisch: na dit voorwoord zal er nergens sprake zijn van 'Dietsch', 'verdeeling' of 'sterrekunde', maar eenvoudigweg van 'Diets', 'verdeling' en 'sterrenkunde'.)

Eind oktober 1918 vluchtte Marcel met zijn moeder naar Nederland om te ontkomen aan een lange gevangenisstraf of erger. Op dat moment had hij naast zijn dissertatie al tal van artikelen en voordrachten op zijn naam geschreven. Deel I van de biografie gaat over *Minnaert in Vlaanderen* en vraagt van de Nederlandse lezer enige empathie voor de problematiek van de Vlaamse Beweging. Op een bijeenkomst van Nederlandse en Vlaamse astronomen in Den Haan (1993), waar de honderdste geboortedag van Minnaert een thema was, heeft Vanacker een lezing over *De jonge Minnaert* gepresenteerd. Het was de eerste serieuze poging hem in zijn Vlaamse context te plaatsen. Vanacker heeft mijn *Minnaert in Vlaanderen* tot twee keer toe van commentaar voorzien, waarvoor ik hem zeer erkentelijk ben. Minnaerts toewijding aan het *Vlaams-nationalisme* zou in Nederland niet verwateren.

Minnaerts wetenschappelijke loopbaan stelde me eveneens voor verrassingen. Minnaert kreeg meteen een werkplek op het *Heliofysisch Instituut* van de Universiteit van Utrecht. Vier jaar later confronteerde hij de astronomische gemeenschap met een *eenheid* voor de intensiteit van geabsorbeerd sterrenlicht: de *equivalente breedte*, die een kwart eeuw daarna inderdaad de internationale standaard is geworden. Voordat hij in Utrecht hoogleraar werd, was hij al in Chicago benoemd. Hij kreeg de hoogste onderscheidingen van de astronomie: de Britse *Gold Medal* en de Amerikaanse *Bruce Medal*. Minnaerts team produceerde in navolging van illustere voorgangers zoals de Duitser Kirchhoff en de Amerikaan Rowland een *Atlas* (1940) en een *Tabel* (1966) van het Zonnespectrum die nog steeds worden geraadpleegd. Hij bleek een *pionier* te zijn van de spectroscopische tak van de moderne astrofysica en een vooraanstaand lid van de *International Astronomical Union*.

Minnaert bleek niet slechts prominent aanwezig in de *Encyclopedie van de Vlaamse Beweging* maar ook in de *Encyclopaedia Britannica*. Hij gaf zijn naam aan een planetoïde tussen Mars en Jupiter en een krater op de achterkant van de maan. Deel II van de biografie staat daarom in het teken van de wording van deze wetenschapsman. Het astrofysische hoofdstuk doet een beroep op de werklust en het incasseringsvermogen van de lezer. Minnaert was van mening dat elk vraagstuk, hoe moeilijk het ogenschijnlijk mocht zijn, in vijf minuten aan een belangstellende kon worden uitgelegd. Ik hoop in zijn geest gewerkt te hebben. De astrofysicus Kees de Jager, leerling van Minnaert en grondlegger van het ruimteonderzoek in Nederland, heeft twee versies van dit boek meegelezen en maakte me bovendien vertrouwd met Minnaerts werk en zijn astrofysische apparatuur.

In het Interbellum hield Minnaert zich volop met Vlaanderen bezig, maar niet met de positie van de wetenschap in de samenleving. Dat was een problematiek die hem pas tijdens en na de Tweede Wereldoorlog heeft aangegrepen. De oorlog vormde ook in andere opzichten een cesuur met het laatste deel van zijn leven, waarin hij vraagstukken van wereldbeschouwing, wetenschap en samenleving op elkaar probeerde te betrekken. Hij legde na 1945 zozeer de nadruk op de sociaalpolitieke context van de wetenschap, dat dit de leidraad moest worden voor deel III. Op de Utrechtse universiteit was men op het heetst van de Koude Oorlog zo beducht voor *fellow traveller* en 'communistenvriend' Minnaert, dat men hem een *beroepsverbod* oplegde.

Minnaerts leven deelde zich na de exploratie van de bronnen spontaan op in drie gelijkwaardige *Delen* van een kwart eeuw die van elkaar worden gescheiden door het einde van een Wereldoorlog. In zijn kinderjaren speelde de *Boerenoorlog* (1899) nog een rol, terwijl de dood hem haalde als coördinator van *Boeken voor Hanoi*. Zijn leven en denken zijn dan ook verregaand beïnvloed door de politieke en militaire gebeurtenissen van de 20e eeuw.

Elk deel is samengesteld uit hoofdstukken. Elk hoofdstuk begint met een kenmerkend citaat van Minnaert. In hoofdstuk 1 wordt het profetische motto van zijn ouders geciteerd:

> ''k Ben Minnaer van de reine vreugd,
> Van 't schoon en ware, kunst en deugd.'

Ik geef zelf 35 jaar lang met veel plezier les in de natuurwetenschap. Ik doceerde 'gevaarlijke stoffen' in het beroepsonderwijs voor volwassenen, natuurkunde aan de *Pedagogische Academie* en geef scheikunde en *Algemene Natuurwetenschappen* op het *Erasmiaans Gymnasium*. Ik was verrast toen ik bemerkte dat Minnaert, meer nog dan Ph. Kohnstamm, de pionier van de didactiek van de natuurkunde in Nederland is geweest. Hij voelde zich als adolescent al betrokken bij het werk van pedagogen zoals Ellen Key, Jan Ligthart en Tatiana Ehrenfest-Afanasjeva. In 1917 het hij op enkele Vlaamse basisscholen een eerste practicum voor kinderen uitproberen en in 1924 schreef hij de eerste Nederlandstalige publicatie over leerlingenproeven. Samen met de fysicus Leonard Ornstein ontwierp hij in de jaren dertig een universitaire lerarenopleiding. Hij propageerde na 1945, samen met de wiskundige Hans Freudenthal een hervorming van het onderwijs in de wis-, natuur- en sterrenkunde. Vanaf de oprichting in 1950 was hij lid van de *Werkgroep-Natuurkundedidactiek* die de basis legde voor de *Woudschotenconferenties* van natuurkundeleraren. Zijn leven lang hamerde hij op het belang van *Sterrenkunde* in het voortgezet onderwijs: hij hoopte in 1951 dat dit prachtvak in het kader van een nieuw vak *Algemene Natuurwetenschappen* gegeven zou kunnen worden. Dit aspect van Minnaerts leven kon ik goed aanvoelen en ik heb het de ruimte gegeven die het mijns inziens verdient.

De persoon van Minnaert was dus veelzijdiger dan ik me had voorgesteld. Hij verdiende geen biografie omdat hij in mijn schema paste, maar bleek in het kielzog van Simon Stevin, zijn stad- en lotgenoot, een *erflater van de Groot-Nederlandse beschaving* te zijn. Zijn zoon Boudewijn en zijn schoondochter Els Hondius stelden me materiaal ter beschikking dat mij een beter beeld kon geven van de man van vlees en bloed. Zij wilden vooraf inzage in de verwerking ervan. Dat heeft geleid tot een vriendschappelijke communicatie die tot een precisering en verdere verlevendiging van de teksten heeft geleid. Ik bedank hen beiden voor deze samenwerking. De primaire en secundaire bronnen worden trouwens verantwoord in het Notenapparaat bij *elk* van de onderscheiden delen.

Het schrijven van deze biografie was een heidens werk. Ik vroeg in het jaar 1999 een vervangingssubsidie aan bij de *Nederlandse organisatie*

voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), die werd ondersteund door vijf hoogleraren: de historici Piet de Rooy en Albert Kersten, mijn gewezen promotoren, de wetenschapshistoricus Anne Kox en de astronomen Ed van den Heuvel en Max Kuperus. De aanvrage vermeldde dat de verstrengeling van wetenschappelijke, didactische en maatschappelijke vraagstukken de specifieke invalshoek van de biografie zou worden. Kox gaf aan dat hij in geval van toekenning voor mij een plaats wilde vrijmaken op het *Centrum voor Wetenschapsgeschiedenis* van het *Instituut voor Theoretische Fysica* van de Universiteit van Amsterdam, opdat ik in een 'voorbereide omgeving' zou komen. De subsidie werd inderdaad toegekend waardoor ik het cursusjaar 2000-2001 werd vrijgesteld van het leraarschap om dit boek af te maken. Aanvullende subsidies van het *Pieter Zeeman Fonds*, het *Fonds Bijzondere Journalistieke Projecten* en de *Adviesraad* van mijn school zorgden dat jaar en het jaar erop voor de aanvulling tot mijn gebruikelijke deeltijdsalaris. Zonder deze materiële ondersteuning had ik dit boek slechts met grote moeite en veel later kunnen afronden.

Met Kox besprak ik met ingang van mei 2000 alle ontwerpteksten, zowel die van het onderzoekswerk als de concepten van de latere hoofdstukken en delen. Zijn commentaren en suggesties hebben mijn werk gestimuleerd en aangejaagd. Hij hielp me over depressies heen door zijn vertrouwen in het eindresultaat. In de zomer van 2001 kwam een breedsprakige versie van het boek klaar, die ik aan enkele lezers heb voorgelegd. In het volgende cursusjaar, waarin ik mijn werk weer had hervat, heb ik een tweede versie gemaakt, die door een wijdere kring van mensen is meegelezen. Ik wil hier bedanken journalist Max van den Berg, publicist Dik de Boef, wetenschapsjournalist Frank Biesboer, uitgever Jan Geurt Gaarlandt, Vlaamse leraar Rudolf Mahy, uitgever en mijn buurman Herman Masthoff, schrijfster en wetenschapsjournaliste Marianne Offereins, neerlandicus Hans Overheul, mijn promotor Piet de Rooy, natuurkundedidactica Greet Smit-Miessen en mijn vrouw en discussiepartner Rieme Wouters. Het astrofysische hoofdstuk is intensief besproken met mijn collega's natuurkunde Leen Bongers en Jan van den Koppel en tevens voorgelegd aan de leden van de begeleidingscommissie. De interviews en raadplegingen van tientallen deskundigen én vrienden, collega's, familieleden en kennissen van Minnaert worden verantwoord in het Notenapparaat van deel III.

De laatste versie besprak ik slechts met Anne Kox en Marianne Offereins. Van de uitgever kwam de bezielende suggestie voor de titel, *De Rok van het Universum*, naar een citaat van Lucebert. Naar mijn gevoel is die in de geest van de Minnaert, die in 1949 de bundel *Dichters over Sterren* vertaalde en samenstelde.

Marcel Minnaert heeft niet te klagen over de mate waarop hij vandaag de dag in verschillende kringen voortleeft. Het opmerkelijke *Minnaertgebouw* (1998) passeerde de revue. Er werden in de afgelopen jaren liefst twee prijzen naar hem vernoemd: een tweejaarlijkse *Minnaertprijs* voor de beste bijdrage aan de natuurkundedidactiek in het voortgezet onderwijs (vanaf 1987) én een *Minnaertprijs* voor jonge onderzoekers en auteurs die een bijdrage leveren aan de culturele en politieke samenwerking tussen Nederland en Vlaanderen (1995-2002). Toch is hij betrekkelijk onbekend gebleven. Vaak blijven natuurwetenschapsmensen anonieme grootheden voor een publiek dat meer belang lijkt te stellen in dichters, schrijvers, historici, staatshoofden, filmsterren en politici. Naar verluidt is het werk van geleerden moeilijk te begrijpen. Ook veel biografen schrikken hiervoor terug. Zo beëindigde de historicus Vanacker zijn biografische schets op het moment dat Minnaerts astrofysische loopbaan begon. Ik ben blij dat mijn drievoudige opleiding en professie van chemicus, didacticus en historicus me niet voor een dergelijk dilemma stelt.

Overigens faalde mijn opleiding op een cruciaal punt. De biograaf moet de hoofdpersoon begrijpen in zijn ontwikkeling, zodat hij een visie op de geportretteerde mens kan geven. De persoonlijkheid van Minnaert bleek gecompliceerder dan ik voor mogelijk had gehouden. De *Dagboeken* van zijn ouders voegden een dimensie toe, maar hadden tevens interpretatie nodig. Ik riep de incidentele hulp in van bevriende psychologen aan wie ik kenmerkende gebeurtenissen voorlegde. Hun commentaar deed me beseffen dat ik deskundige hulp nodig had. Uiteindelijk heb ik de ontwerpteksten in een reeks avondlange zittingen systematisch besproken met klinisch psycholoog en psychotherapeut Gijs van der Zalm. Hij leerde me tussen de regels lezen en souffleerde me commentaren op primaire bronnen. Behalve de lopende commentaren presenteer ik aan het eind van elk van de *delen*

(1919; 1945; 1970) in een momentopname een expliciet *psychologisch commentaar*.

De kennelijke invloed van de opvoeding op Minnaerts leven en werk confronteerde me met inzichten die voor mij een gesloten boek waren. Door me in Minnaert te verdiepen leerde ik mezelf beter kennen.

Eindnoten:

1 James Turrell, *Kijkduin, Celestial Vault in the Dunes*, Stroom; The Hague Centre for Visual Arts, Den Haag 1996. Daarin onder meer Gerrit Willems: *De zinnelijke weelde van het licht: Turrell en Minnaert*, 61-65, en uit Minnaerts *Natuurkunde van 't Vrije Veld: De schijnbare afplatting van het hemelgewelf*, 67-102.

2 Leo Molenaar, *Wij kunnen het niet langer aan de politici overlaten; De geschiedenis van het Verbond van Wetenschappelijke Onderzoeker (1946-1980)*, Rijswijk 1994.

Deel I (1893-1919)
Minnaert in Vlaanderen
Een jeugd in verplicht verzet

De dageraad verdreef het nachtelijk duister, de zwaluwen vlogen kwetterend rakelings over de weide, en de zon kleurde de kim vuurrood. Klaas deed het venster open en sprak tot Uilenspiegel:[1]

> '*Kind met de helm, zie, daar is moeder de Zon, die Vlaanderen komt groeten. Bezie haar als uwe kijkers zullen open zijn; verkeert gij later ooit in twijfel, weet gij niet wat te doen om goed te doen, ga dan om raad bij de Zon; zij is warm en helder; wees zo goed als zij warm, zo eerlijk als zij helder is*.'

Charles De Coster, *Tijl Uilenspiegel*, 1868

Hoofdstuk 1
Het vuur onder de as

> ''k Ben Minnaer van de reine vreugd,
> Van 't schoon en ware, kunst en deugd.'

Marcels wereld

In de februarimaand van het jaar 1893 werd te Brugge Marcel geboren, de zoon van Jozef Minnaert en Jozefina van Overberge. Hij was het kind van twee pedagogen. Jozef was regent en Jozefina regentes op een Normaalschool.[2] Jozef, die moest pendelen naar de Ledeganckstraat te Gent, liep om kwart over zes door de Beenhouwersstraat naar het station op 't Zand. Jozefina, die pas om acht uur van huis hoefde, wandelde in tien minuten naar de achteringang van de Rijksnormaalschool voor Meisjes aan de Sint-Jorisstraat. Soms zagen ze elkaar 's avonds om halfelf pas weer terug.[3]

De mensen spraken over de koudste dagen van de 19e eeuw. Vrijdag 10 februari wilde Jozefina naar haar werk gaan toen de weeën begonnen. Op zondag 12 februari, op klokslag van het middaguur, werd Marcel geboren: 'Gij waart zeer mager en lang, doch de stem was krachtig.' Hij had grote, donkere kijkers, waar de mensen hun verbazing over uitspraken. Dat schreef vader Jozef in zijn *Dagboek*. Hij ontwierp voor Marcel een familiewapen met de spreuk: *'k Ben Minnaer van de reine vreugd,/ Van 't schoon en ware, kunst en deugd* en dichtte:

> 'Wat hebben wij naar u getracht,
> Gij lief, gij enig, dierbaar kind!
> Wat hebben wij aan u gedacht,
> Wat hebben wij u steeds bemind.'

Jozefina had Marcels kleertjes zelf gebreid. De bevalling was zwaar geweest en Marcel zou haar enige kind blijven. Zij had zich erop verheugd dat ze het kind zou voeden als ze tussen de middag thuiskwam. Maar al dronk Jozefina tot walgens toe graanwater, ze kreeg geen druppel zog. Baker en dokter verboden de flesvoeding. Pas na een week, toen Marcel zienderogen achteruitging, stond de arts toe dat een min werd gezocht. Het kind werd op 26 februari gedoopt in de statige Sint Salvator. De peter was Jozefs broer Gillis Desideer Minnaert en de meter was Jozefina's moeder Catharina Dondt. Marcel was tevreden met het rijtochtje, doch ‘nauwelijks aangekomen, zettet gij de keel open dat pastoor, koster, bloedverwanten en baker hoorden noch zagen. Het Latijn van de koster liep geheel in de war’.

Jozefs *Dagboek* heeft een tweeledig karakter. Behalve observaties van zijn kind bevat het tal van bespiegelingen. Zijn kind maakte gevoelens van spijt en wrok bij hem los. Spijt om zijn late huwelijk met 44 jaar en wrok over de studie medicijnen die hij als arbeiderskind was misgelopen. Met Marcel zou alles anders gaan. Jozef zou hem spelenderwijs plant-, dier- en ontleedkunde leren. Want Marcel moest kinderdokter worden. Geen arts om den brode, maar een belangeloos geleerde: ‘Diepbedroefde ouders, arme moeders en vaders troosten, opbeuren; redden waar redding mogelijk is, 't leed en de smart verlichten der lijdende kleinen, zich geheel wijden aan 't geluk van anderen, aan 't heil van 't mensdom, zich een kroost scheppen door wichtjes te verzorgen, te genezen, te sterken.’

Vader koesterde het ideaal van een bijna priesterlijke wijding aan de wetenschap. Het kind zou zich later weleens neerslachtig voelen omdat het zou afzien van werelds genot, maar welk een arbeidsveld zou zich openen, ‘welke stof tot karaktervorming, tot zelfverloochening of beter zelfverzaking, van vrees en moed gelijktijdig, van onverpoosd geduld, van liefdebetoon en barmhartigheid’. Zo fantaseerde Jozef en probeerde hij de opvoeding te sturen: ‘Ons kind is een boek waarin wij onophoudelijk lezen en studeren, doch waarin wij ook schrijven hetgeen ons het best dunkt dat bewaard worde.’ In zulke zinnen staat de boodschap na de tegenwerping. Het kind was er voor vader en niet omgekeerd.

Marcels ouders hadden na hun huwelijk in 1890 van Jozefina's moeder het huis op de Guldenvlieslaan gehuurd. Die laan maakt deel uit van het westelijke deel van de gordel van boulevards langs de stads-

muren. Aan de boulevard waren tuinderijen gevestigd en er stonden nog arbeidershuisjes. Er verscheen indertijd een reeks statige, soms kitscherige panden. Nummer 22 was een eenvoudige woning met aan weerszijden enkele identieke panden. Het huis was zes meter breed en tien meter diep, telde twee verdiepingen boven de begane grond en had een klein plaatsje achter. Voor het huis lag een breed trottoir dat uitliep op een rij jonge bomen met daarachter een onverharde weg, die het domein was van paarden en honden, koetsen en trekkarren. Die weg ging over in een tweede bomenrij met daarachter bankjes voor bewoners en passanten. De laan werd afgesloten door een bedraad hek met een dichte haag om het talud af te schermen. In een verlaagde kom, hoorbaar maar van huis uit niet zichtbaar, reed de trein naar Blankenberge. De overkant van de spoorlijn was in de richting van de Ezelspoort schaars bebouwd. Voor het huis ging de zon in het vrije veld onder. Op de laan was het prinsheerlijk spelen. De angst van de ouders voor besmetting met fatale ziekten zorgde ervoor dat Marcel de eerste drieënhalf jaar niet met buurkinderen in aanraking kwam. Ooms en tantes, nichtjes en neefjes van Marcel woonden in Gent of verder weg. Zijn omgeving bestond uit volwassenen.

Het kind groeide voorspoedig op. Met negen maanden was hij een kilogram zwaarder en een decimeter langer dan het gemiddelde kind. Behalve zijn ouders stonden de min Leonie Sippens en het dienstmeisje Reinilde Jamees tot zijn beschikking. Elke twaalfde van de maand vierde deze gemeenschap de *vermaanddag* van de kleine. Vijftien maanden lang sliep Jozef in de logeerkamer, terwijl Jozefina, de min en Marcel de slaapkamer gebruikten. De dienstmeid had een eigen kamer. Marcels dagelijkse regime was strikt. Zijn bad had een temperatuur van 27,1 graden. Toen Jozef het kind op 29 september 1893 de maat nam was het 833,5 millimeter lang en was de afstand van pols tot aan de vingertoppen 9,3 centimeter.

Wat Marcel begeerde, was meteen voorhanden. Beide ouders hadden al een spaarzaam en arbeidzaam leven achter de rug, verdienden als docent een behoorlijk salaris, terwijl de huur laag geweest zal zijn. Het huispersoneel werkte destijds voor kost, inwoning en een schamele vergoeding. Vader deed afstand van wereldse geneugten. Een enkele Gentse vriend kwam weleens langs. Nieuwe kennissen maakte hij in Brugge niet. Jozef had eerder zijn leven gewijd aan de Vlaamse Beweging en leefde nu voor zijn kind.

Jozef: een vrome, Vlaamsgezinde liberaal

Jozef was bij Marcels geboorte 46 jaar. Zijn vader, Petrus Judocus Minnaert (1796-1881), was katoendrukker en zijn moeder, Coleta Joanna den Dooven (1799-1873) was bleekster. Ze hadden twaalf kinderen van wie er twee in het onderwijs zouden gaan. Dat was allereerst Gillis Desideer, nummer zeven, geboren in 1836, en in diens voetsporen Josephus Ludovicus, van 1846 en nummer elf. De ouders hadden de jaren tussen 1815 en 1830 steevast 'de goede Hollandse tijd' genoemd. Na de afscheiding van België was het met de textielindustrie in Vlaanderen bergafwaarts gegaan: Judocus moest werk zoeken in Wallonië en Noord-Frankrijk en Coleta moest er een nering bij nemen. Jozef was net als zijn vereerde moeder Coleta een noeste werker; toegewijd, opofferingsgezind en plichtsgetrouw. Evenals zijn vader Judocus kon hij opvliegend zijn, ongeduldig, bars en autoritair.

Hij was liberaal en vroom. Elke ochtend bezocht hij de eerste mis. In de deftige huizen van de Guldenvlieslaan spraken de Bruggelingen Frans. In de volkswijk erachter spraken zij een Vlaams dialect. Jozef Minnaert en zijn vrouw maakten deel uit van een Gideonsbende van Vlaamsgezinden die thuis beschaafd Nederlands sprak. Zijn leven had het stempel gedragen van de emancipatie van Vlaanderen. Jozefs broer Gillis was een van de voorlieden van die beweging. Hun streven botste niet met hun genegenheid voor de staat: Vlaanderen moest binnen België herrijzen.

De Habsburgers hadden het Vlaams in de Zuidelijke Nederlanden twee eeuwen lang als bestuurstaal gehandhaafd.[4] Onder Napoleons bezetting verdween de volkstaal een kwart eeuw uit het openbare leven. In Wenen was het *Koninkrijk der Verenigde Nederlanden* (1815) ontworpen als machtsblok tegen Frankrijk: Nederland, België en Luxemburg tezamen onder de Oranjevorst Willem I. Die had in Vlaanderen het Nederlands als eenheidstaal ingevoerd. Hij had de Nederlandstalige Rijksnormaalschool te Lier en de Gentse Hogeschool gesticht. Het verzet tegen deze taalpolitiek, zowel van Waalse als van Vlaams-katholieke zijde, was een van de beweegredenen voor de opstand van 1830. België was geboren en werd een moderne, Franstalige staat. De Vlamingen werd het recht van voortgezet en hoger onderwijs in de landstaal ontzegd.

De vervlaamsing in de ‘goede Hollandse tijd’ had bijgedragen tot het ontluiken van een Vlaamse Beweging. De vlaamsgezinden tooiden zich, net als eertijds de *geuzen*, met de Franse scheldnaam *flaminganten*: zij wilden het Frans uit Vlaanderen verdrijven. Dit streven was romantisch, omdat het zich beriep op het roemruchte verleden. Maar het was tevens een erfgoed van de Verlichting, omdat het rechtvaardigheid, gelijkwaardigheid en volksverheffing propageerde. De flaminganten moesten het opnemen tegen een economische elite van verfranste Vlamingen: de *franskiljons*. Brussel, waar de Belgische staat haar zuigkracht uitoefende op de carrièremakers, en Gent, waar de heersende groepen het Frans hanteerden als klassentaal, waren hun bastions. Ook in Brugge drukte de taal een scherpe klassenscheiding uit.

De overheersing van het Frans was mede veroorzaakt door de groei van het Waalse steenkool- en staalconglomeraat dat het materieel produceerde voor het Europese spoorwegnet. Daartegenover stond de neergaande conjunctuur van de textielindustrie in Vlaanderen. Overigens stak Nederland geen vinger uit naar de ‘stamgenoten’. Daar overheerste de protestantse wrok jegens het katholieke Zuiden, dat de hereniging had doen verkeren in een burgeroorlog. Nederlandse liederen bejubelden de collectieve zelfmoord van bevelvoerder Van Speyk, ‘dan liever de lucht in’, in de Antwerpse haven.[5]

De Vlamingen moesten zich aan de eigen haren uit het moeras zien te sleuren. Dat lukte Marcels peter, Gillis Minnaert, wonderwel. Die werkte zich op van arbeidersjongen tot inspecteur van het gemeentelijke onderwijs te Gent, schrijver en samensteller van bloemlezingen, Ridder in de *Orde van Leopold* (1880) en de *Orde van Oranje Nassau* (1894) en voorzitter van het liberale *Willemsfonds*. Hij voerde de onderwijsmethoden van Pestalozzi en Fröbel in en introduceerde Noord-Nederlandse boeken in de gemeentelijke scholen.

Jozef was gesteld op zijn broer, werd onderwijzer, later professor aan de Gentse Normaalschool waar hij een voortgezette, Franstalige opleiding verzorgde.[6] Samen schreven de broers verhalenbundels en ook waagde Jozef zich zelfstandig op het schrijverspad.[7] Ook deden zij vrijwilligerswerk. In de jaren 1880 ging de sociale kwestie een rol spelen. Hun eigen sociale stijging versterkte vermoedelijk hun geloof in de progressief-liberale filosofie van de Gentse hoogleraar François Laurent, die leerde dat de arbeider zijn lot in eigen handen kon ne-

men. Gillis schreef dat zij hun weekeinden twaalf jaar lang hadden besteed aan het geven van voordrachten in de genootschappen van werkmeisjes en werkjongens. Ze kozen voorbeelden uit het leven zoals 'het nut van het sparen' en wisselden hun voordrachten af met liederen, muziek, lichtbeelden, toneel en excursies.

De vrijgezelle Jozef trouwde met zijn tien jaar jongere collega, Jozefina, en verhuisde om harentwil naar Brugge.[8] Zijn kind werd het alibi om een streep te zetten onder zijn vrijwilligerswerk. Hij hield een notitieboek bij met *Aforismen* op pedagogisch gebied. Een ervan luidt: 'Kent men de hartstochten van een kind dan kan men het beheersen, evenals een vesting waarvan men de zwakke punten ontdekt heeft in de regel verloren is.' Marcel werd de proef op de som. Jozefs leven lag plotseling voorbij zijn grafzerk, 'als een zinsnede die slechts door een komma afgesloten wordt'.[9]

Jozefina: een dappere, vrijzinnige lerares

Marcels moeder, Jozefina, was 36 jaar bij zijn geboorte. Van haar Gentse ouders Joannes Benedictus Van Overberge (1822-1885) en Catharina Dondt (1823-1904) is niet veel bekend. Ze moeten zich door eigen inzet een zekere welstand verworven hebben. Zij konden immers Jozefina's opleiding bekostigen en het Brugse woonhuis voor haar kopen. Jozefina's zussen Emilie, Nathalie en Clémence spraken in Gent en Wallonië zowel Frans als Gents dialect. Alleen Jozefina sprak beschaafd Nederlands. Ze was 34 jaar toen ze trouwde en was vrijzinniger en minder vroom dan haar man.[10]

Jozefina was een van de eerste Belgische meisjes die een opleiding tot onderwijzeres en regentes konden volgen. In 1873, toen zij als zeventienjarige de studie begon, waren er geen Normaalscholen voor meisjes. Er bestonden enkele opleidingen aan gemeentelijke instellingen. Een handvol interne leerlingen volgde daar een Franstalige cursus van drie jaar, met een hoog studiegeld van 400 frank per jaar,[11] en legde examens af in lezen, schoonschrift, Vlaams, Frans, rekenkunde, pedagogie, methodologie, aardrijkskunde, vaderlandse geschiedenis, zang, christelijke leer en bijbelse geschiedenis. De kwekeling had een weekprogramma van 70 uur: zes dagen van elf uur en een zondagmorgen van vier.[12]

Indertijd probeerden liberale regeringen Vlaanderen van het juk van de *vrije*, dus katholieke, scholen te bevrijden. Het liberalisme en het militante katholicisme botsten frontaal. In de encycliek *Quanta cura* (1864) werden nieuwlichterijen veroordeeld zoals liberalisme en socialisme, de vrijheid van godsdienst en pers en de scheiding van kerk en staat. De confrontatie spitste zich in Vlaanderen toe op de onderwijspolitiek. Onderpastoor Guido Gezelle schreef in 1866 in zijn West-Vlaams dialect: ‘Eer zou men de muizenjonkskes by de katte om lesse zenden, liever de lammeren bij de wolf brengen om te leren gers eten, als dat men de jonge dochters van Vlaanderen zou durven toevertrouwen aan het gouvernement, dat onder alle gouvernementen van Europa voor het onchristelykste, ja, en het trouwelooste bekend staat.’

Jozefina was als vrijzinnig onderwijzeres, als opleidster van wolvinnen, het mikpunt van dergelijke hoon.[13] Omstreeks 1878, op het moment dat zij afstudeerde, begon de laatste ronde van deze krachtmeting. De liberalen kwamen met een forse Kamermeerderheid uit de verkiezingen. Minister Van Humbeeck besloot in 1879 tot de stichting van een neutrale Normaalschool te Brugge. De katholieke pers sloeg alarm: vrijdenkers, nihilisten, protestanten, joden en vrijmetselaars zouden de ziel van het kind gaan vernietigen: ‘De schrikkelykste ramp over België’ was wel de omvorming van gemeentescholen tot ‘geuzekweekeryen’. De katholieke leiders riepen op tot een heilige oorlog ‘tegen de verderfelyke wet’ en hanteerden, net als de Kruisvaarders, de leuze ‘God wil het!’ Vanaf 1 september 1879 werd conform de bisschoppelijke *Instructiones practicae pro confessariis* de absolutie geweigerd aan alle leerlingen, regenten en regentessen en aan de ouders die hun kinderen naar deze Normaalscholen zouden sturen.

Van Humbeeck instrueerde de leraren om in plaats van godsdienst zedenleer en wetenschap centraal te stellen. De docent moest de onderwijzers de weg helpen inslaan naar het persoonlijke onderwijs en het ‘zelfstandige leren’. De onderwijzers moesten wetenschappelijke collecties kunnen opzetten, demonstratietoestellen ontwerpen, schoolplaten schilderen en diagrammen maken. De regering-Frère-Van Humbeeck (1878-1884) ontketende een schoolstrijd, die de staat verscheurde.[14] Naarmate het kiesrecht van mannen werd uitgebreid keerde het electorale tij, terwijl deze schoolstrijd de liberalen schaad-

de. De katholieken versloegen hen in 1884 en veroordeelden hen tot dertig jaar oppositie.

De katholieke machthebbers halveerden daarop de liberale besluiten: in Brugge kwam slechts een Normaalschool voor meisjes, terwijl die in Gent tot jongens zou worden beperkt. Die van Brugge was in 1883 voltooid door de architect Delacenserie, dezelfde van het gouvernementsgebouw op de Grote Markt en het ziekenhuis bij het Minnewater.[15] Zijn stijl was die van een 'kloosterig gothiseren', om met Karel Van de Woestijne te spreken.[16] Het gebouw domineert nog steeds de arbeidersbuurt. De school oogt als een weelderig kloostercomplex met in het midden de profane, hooggeboomde tuin. Deze schoolstrijd was in het landelijke Brugge, waar de haatcampagne van Gezelle nog rondwaarde, feller dan in het burgerlijke Gent, waar de kerk een flink toontje lager zong.[17] Jozefina moest zich beroepshalve verweren tegen de aantijgingen van de pers en tegen de angst van ouders en leerlingen voor excommunicatie. De taalstrijd had ook voor haar werk grote gevolgen.

De taalwet-Coremans-De Vigne van 1883 was het resultaat van een Vlaamse lobby, die katholieken en liberalen had samengebracht. Die wet legde aan leraren van rijksscholen in het voortgezet- en Normaalonderwijs in Vlaanderen de verplichting op enkele vakken in het Nederlands te geven. De wet gaf Vlaamsgezinden grond onder de voeten, al stonden er geen sancties op overtreding. Jozefina, die in 1882 op de Brugse Normaalschool was benoemd, kon haar aardrijkskunde en Vlaams voortaan in het Nederlands onderwijzen. Na de omvorming tot een *Rijksnormaalschool voor Meisjes* ontstond een vrouwelijk docentencorps. Toen zij in 1891 met Jozef trouwde, maakte zij hem duidelijk dat zij wilde blijven werken. De kans op werk aan dezelfde school was verkeken. Ze gingen in Brugge wonen en Jozef was veroordeeld tot zijn pendeltocht.

Jozefina zag voor zichzelf, ook als moeder, een carrière weggelegd. Zij kreeg respons op haar lessen en ging mee op excursies en werkweken van de jongedames. Nadat zij van een leerlinge een pentekening van het Minnewater had gekregen, een pronkstuk voor hun rijk gedecoreerde salon, mopperde haar man: ''t Is allerliefst dat Juffrouwen zich toch zo vriendelijk tonen jegens hun regentessen; voor ons, professors, nimmer krijgen wij een briefje.' Met haar onderwijzeressen in spe verzorgde zij de voorlichting op de *Wereldtentoonstelling* van

Brussel en de *Expositie van de Congostaat* in Tervueren. De vierjarige Marcel en zijn vader bezochten die Expositie waar echte negers werden getoond aan een zich vergapend publiek.

Destijds overleed een jonge collega van Jozefina, die bestuurster was van een Normaalschool in Antwerpen. Jozefina solliciteerde naar die directiepost. Jozefs lijdzame verzet was tevergeefs. Zij toog naar Brussel om haar zaak op het Ministerie te bepleiten en organiseerde een lobby van kennissen en familieleden. Uiteindelijk werd een andere vrouw benoemd. Jozef was in zijn nopjes en haalde er zelfs de frisse lucht van de Brugse boulevard bij, die Marcel zo goed beviel. Jozefina's leven draaide niet om haar kind. Zij gaf haar man de ruimte om zijn missie uit te voeren.

Jozef construeert een natuuronderzoeker

Jozef wilde in Marcel de natuuronderzoeker stimuleren. Elk kind heeft op jonge leeftijd vragen over de natuur en de werking van instrumenten. Jozef kon die nieuwsgierigheid opmerken en stimuleren. Hij tekende tal van gesprekjes aan zoals dat met de tweejarige: '"Papa, zou de zon mij hier niet kunnen branden?" vraagt onze toekomstige natuuronderzoeker. "Wel zeker neen," zegt papa, "ze is veel, veel te ver van u." "En als we er dicht bij zijn, papa?" "Ja dan," antwoordt vader. "We hebben geen vleugeltjes om naar de zon te vliegen," herneemt de kleine man.' Jozef concludeerde hieruit dat Marcel een onderzoekende geest had en dat de peuter begreep dat er beperkingen zijn aan het menselijk kunnen.

Het jaar daarop noteerde hij dat Marcel duizenden vragen stelde over sluizen, stoomboten en vuurtorens. De driejarige kleuter legde hem parmantig uit wat de oorzaak was van regen: 'Als Marie de was doet ziet men het warm water omhooggaan, de damp vliegt ook uit de locomotief; de wind drijft dan later die damp samen, hij wordt zwaar en valt, en dat is de regen.' Jozef leerde het kind de namen van tientallen bloemen en gewassen en verbaasde zich over zijn geheugen. Marcel nam geen rust, was urenlang 'onverpoosd aan de arbeid', verwisselde het ene spel voor het andere. Als zijn vader een hamer of een nijptang in de hand nam was het kind niet te houden.

Jozef tekende aan: ''k Moet hem hebben, 'k zal hem hebben,' roept hij opgewonden en papa wil hem met een waarschuwend, streng woord stilhouden. Marcel houdt hoofd. Mama verzoekt in de Franse taal aan papa, dat hij de kleine eens de hamer geve om een spijker in zijn paardje te kloppen, doch Marcel is zo opgewekt, dat hij met een slag 't wieltje in tweeën klieft en 't paard voor immer met de poten omhoog ligt.' Marcel kreeg dan de wind van voren. Jozef merkte op dat als Marcel iets *niet* wilde doen, hij driftig kon worden, op de vloer stampte, om zijn as wentelde en zich op de grond liet vallen. Wat thans gezien wordt als koppigheidsfase van de kleuter, zag Jozef als een bedenkelijke karaktertrek.

Op 23 mei 1896 werd Jozef vijftig jaar. Er kwam geen bezoek. Wel filosofeerde hij over Marcel: 'Een trek in uw karakter vergt thans reeds onze aandacht: uw karaktervastheid. Wat ge verlangt of begeert, wat ge wilt, dat moet! 't Kan ten goede, 't kan ten kwade, naarmate het geleid wordt, zulk gevoel. Lafheid en lamlendigheid zijn walgelijk, te grote vrijpostigheid en halsstarrigheid zijn even nadelig. Och, dat ik u leiden kon zoals ik wens.' Een van zijn pedagogische aforismen luidde: 'Een klein gebrek is altijd het begin van een groot.' Hij vreesde dat deze halsstarrigheid op den duur grote schade kon berokkenen.

Op een keer toonde hij Marcel 'zichten' van het Berner Oberland: 'Wonder, de jongen ziet oneindig beter dan de vader en hij praat over gletsjers, sneeuwvelden, rotsen, valleien en een aantal zaken waarvan zijn papa op achttienjarige leeftijd geen woord had gehoord. Van tijd tot tijd vraag ik mij af, of het hier 't geval niet is van de jongen, die uit louter geleerdheid zijn vader niet meer kende, gelijk Goethe vertelt.' Jozef gedroeg zich in zulke gevallen als een verongelijkte man, die bang was voor het verlies van zijn kind. Hij hoopte nochtans dat Marcel zijn trots zou worden, een kopie van zijn vader, 'zijn beeld, zijn gans persoon, maar van de feilen wel ontdaan (*édition revue et corrigée*!)'. De Franse toevoeging lijkt zowel ironisch als serieus en drukt kernachtig uit dat Marcel het onmisbare object van zijn vader was geworden.

Jozef observeerde dat zijn vrouw anders met Marcel omging. Waar hij gehoorzaamheid afdwong, vroeg Jozefina: 'Zoudt Ge mamaatje verdriet willen doen?' Dan ontkende Marcel en werd hij volgzaam. Moeder en zoon gaven elkaar koosnaampjes zoals *kokootje* voor

Marcel en *poes* voor Jozefina. Hun lichamelijke omgang ontroerde Jozef, maar was hem vreemd.

Jozef ontwierp samen met Marcel 'morele' vertellingen. Een van de verhaaltjes, *Koolzwartje*, moest zijn zindelijkheid bevorderen. Deze variant op *Sneeuwwitje* ging over pipi in de broek, over het ontslag uit het leger vanwege onzindelijkheid en het lachen van meisjes die de neus toeknepen. Het verhaal was effectief, constateerde Marie van Pamel, de nieuwe meid uit het Zeeuws-Vlaamse Retranchement. Marie vertelde Jozef trouwens dat Marcel niet wilde luisteren naar *Blauwbaard* en niets wilde weten van menseneters. Dat de boze koningin *Sneeuwwitje* wilde doden, kon hij niet aanhoren. Jozef vermaande haar dat zij zulke sprookjes niet mocht voorlezen. De ouders wilden Marcel behoeden voor al wat lelijk en slecht is. Zij vonden ook de angst voor *Sinterklaas en Zwarte Piet* ongepast en daarom lichtte Jozef het kind voor over de herkomst van dit stel. Hij besefte niet dat het Sinterklaasfeest een rol speelt bij het reguleren van kinderangsten. Gaandeweg maakt het kind zich los van de magische wereld en gelooft niet meer in Sinterklaas. Als Marcel straks reële obstakels zou tegenkomen, zou hij daarmee dan kunnen omgaan?

Vanaf zijn vierde jaar speelde Marcel buiten, waar hij van de buurkinderen Frans leerde spreken. Het kind was dol op werktuigen, die het overal tekende. De Guldenvlieslaan stond vol treinen die hij met een stok in het zand had getekend. Jozef moest zijn toekomstbeeld bijstellen. De buren voorspelden dat Marcel ingenieur zou worden. In dat geval zou hij naar een beroepsschool in het Duitse Krefeld kunnen gaan, dacht Jozef: 'Als hij iets niet begrijpt, dan laat hij u niet los voor gij hem voldoende uitleg hebt gegeven en die verklaring moet niet alleen voor hem bevattelijk, maar heel duidelijk en volledig zijn.' Zijn spelen met Marcel kreeg een wetenschappelijke kant. Hij varieerde bijvoorbeeld bij het tollen bij gelijkblijvende omstandigheden de dikte of de lengte van het koord en ze letten samen op het resultaat. Als Marcel met zijn rechterhand hoepelde liet Jozef hem ook de linkerhand gebruiken, zodat hij soepel leerde omgaan met beide handen.

Deze didactische benadering werkte perfect. Toen de vijfjarige voor het eerst vuurwerk zag, vroeg hij: 'Hoe krijgt men die verschillende kleuren; hoe maakt men vuurwerk, hoe kan die clown draaien?' Jozef twijfelde niet of zijn jongen had aanleg voor natuurwetenschap. Over de zevenjarige mijmerde hij: 'Naar welk ambt of bedrijf heeft

Marcel neiging? Thans spreekt hij gestadig van ingenieur-elektricien; woorden voor hem zonder betekenis; enkel voel ik dat het woord elektriciteit de tovercirkel uitmaakt. Weten hoe ze ontstaat en werkt, ziedaar wat hem thans aantrekt. Vele personen zeggen: Marcel is een geboren professor. En inderdaad, zijn manieren van bewijzen zijn helder; het vuur en de bewegingen zijn meeslepend; hij neemt voorbeelden waar het nodig is, tekent of vergelijkt.'

Andere eigenschappen vond hij evenzeer van belang zoals vroomheid, toewijding, samenwerking en vredelievendheid. Hij leerde het kind bidden: 'Wees gezegend, zoete avondrust, als ik de handen plechtig hem op het hoofdje leg en hem goede nacht kus, waarop hij mij wederkerig in Gods hoede aanbeveelt - zulk opleggen van reine kinderhandjes is heiligend. En dan ten slotte dat zilveren stemmetje dat in onschuld het *Onze Vader* bidt en Christus en Maria beste nacht wenst en belooft steeds zoet te zijn; dat is het schoonste uur van de dag.'

Jozef vond zijn oogappel wat ziekelijk: vooral zijn luchtwegen gaven problemen. Als zuigeling had hij een operatie aan de amandelen doorstaan. Op zijn vijfde was die bloedige procedure herhaald, waardoor het kind doodsbang was geworden van witte jassen en medische instrumenten. Marcel gebruikte een inhaleertoestel voor zijn dagelijkse portie looizuur, had last van zijn spijsvertering en vertoonde een gelige gelaatskleur. Een lichter menu had misschien kunnen helpen... Jozef schreef dat het 'dagelijks brood' bestond uit rosbief, kalfsvlees, gehaktballetjes, schelvis, steur, rog, gebakken tong, zonnevis en pladijs. Marcel slikte elke dag versterkende fosfatinepap, een glas rode wijn met suiker, twee glazen bier en twee lepels staalsiroop. Het rijke Vlaamse leven, het land van Kokanje waarvan de meeste kinderen slechts konden dromen, was realiteit in huize Minnaert.

Naar school in het schone Brugge

Jozefs uitgangspunt was dat het onderwijs van de natuur ter plekke moest plaatsvinden, liefst in het vrije veld: 'Ik trek zijn aandacht op de plaats waar de zon dagelijks opgaat en leer hem zien, hoe ze elke morgen meer naar het Noorden zich vertoont en 's avonds veel verder naar 't Westen trekt, hoe haar baan langer en langer nog wordt en de dag

dus ook toeneemt. Ik zal dus trachten dat mijn jongen goed lere zien en door ondervinding zelf beproeve te vinden! Neen, 't is niet voldoende kennis aan een kind mede te delen, het moet zelf zoeken, zich leren inspannen. De ziel moet arbeiden, lijden om krachtig te worden nadien, juist als ons lichaam.' Hij wist uit ervaring dat de leerkrachten tegen dit principe van zelfwerkzaamheid zondigden. Er was indertijd geen schoolplicht. Thuisonderwijs leek een wenselijk alternatief voor een kind, dat zelf kon werken.

De intensieve omgang met volwassenen stimuleerde bij Marcel het spelen met taal, getuige deze *calembour*. 'Marcel vraagt naar chocolade. 'Neen, neen,' zegt mama, 'dat niet hoor! Om u ziek te maken!' 'Ik vind dat heel plezierig,' antwoordt de bengel. 'Wat,' herneemt mama, 'ge vindt dat plezierig? Zo!' 'Ja, maatje,' zegt de schelm lachend, 'ge zegt: om muziek te maken.'' Jozef leerde hem biljart spelen in de liberale coöperatie *De Eendracht*. Hij vond biljarten een edele, verfijnde sport, die het lichaam alzijdig oefent terwijl de geest denkt en rekent. Jozef gaf hem bovendien elke week timmerles. Marcel nam zelf het portrettekenen ter hand: de resultaten stemden zijn vader tevreden.

De Minnaerts gingen vanaf Marcels zesde verjaardag over op cursorisch thuisonderwijs. Jozef ontfermde zich over het notenschrift, zijn vrouw over het lezen en schrijven. Eenmaal aan het lezen, in het Nederlands en in het Frans, was er geen houden aan. Marcel las *Cudlago, of de Geschiedenis van de jonge Eskimo* in twee dagen, maakte harpoenen en trok daarmee op jacht. Het kind wilde zijn gedachten omzetten in daden! Dat zat in hem. Daarop volgde *Robinson Crusoë*, dat hij verslond. Zij schaften meteen een boekenkast voor Marcel aan en kochten van tante Nathalie de *Dictionaire universel par Larousse* voor 400 frank, dus in huidige valuta 2000 euro. Als iets de zelfstudie van Marcel kon bevorderen, speelde geld geen rol. Jozef moest de leesfanaat vermanen te gaan hoepelen en knikkeren met de buurkinderen.

Aan het begin van het schooljaar 1899-1900 stemden beide ouders de lesroosters op elkaar af. Ze minderden werk, zodat zij Marcel enkele middagen persoonlijk konden onderwijzen. De jongen zou met Pasen 1900, zeven jaar oud, naar een gemeentelijke *betaalschool* gaan.[18] De ouders ontwierpen een voorbereidend curriculum: 'In de namiddag leert onze gast de deling met twee cijfers. Hij leest het boek *Te kust en te keur*, tekent en kleurt, speelt de 74e pianoles, leest *De geschiedenis van België* en vraagt mij over de aantrekking der sterren.' Het zingen

en musiceren speelde een prominente rol thuis. Jozef kon het moeilijk over zijn hart verkrijgen Marcel naar school te sturen. Zou hij niet een afkeer van het leren krijgen, als hij ertoe werd gedwongen? Het betekende overigens dat de jongen een nieuwe omgeving zou krijgen en afstand van zijn vader zou nemen. Ook daarvoor moet Jozef beducht geweest zijn.

Voor de eerste schooldag had Marcel een volle ransel nodig: ‘Een volledige tempel der wetenschap voor een kleuter van 7 jaar’, smaalde Jozef. Maar Marcel was vol vuur en Jozef voelde wel hoe graag hij naar school ging. Hij ontzag zich niet om samen het huiswerk te maken. Hij vermaande Marcel mooier te schrijven, maar die was op school niet op tijd klaar als hij langzamer schreef. Jozef zat boordevol kritiek: ‘Des avonds mag ik een geruime tijd besteden aan verbeteren van fouten en schrift, uitvegen van vlekken. Echt spijtig, daar ons kind zo vlug leert. Men vermoeit hem de geest door van buiten leren; gelukkig dat zijn geheugen flink is. Men had ons gezegd, dat de leerlingen geen schooltaak zouden te vervaardigen hebben, en... Alle dagen heeft hij lessen te leren.’ Misprijzend nam hij het weekprogramma door: ‘Leerstof van onze knaap: Catechismus, derde vraag en antwoord der 11e les, Geschiedenis, *Een klooster in de VIIe eeuw*, Franse taal, *le verbe* (*radical et terminaisons, 4 conjugaisons, terminaisons du présent, de l'imparfait et du futur*), rekenen (delingen van getallen uit vijf cijfers door de delers 2 en 3), *Devoir: Remplacez dans des phrases les noms masculins soulignés par des substantifs féminins donnés, enz. Le fruit non mûr n'est pas sain*.’ Hij vond het onzinnig: ‘De *Invloed der Kloosters* werd heden geleerd, een onderwerp voor staatslieden, wijsgeren en jongens van zeven jaar. O wetenschap! wat worden in uw naam weetnieten gemaakt voor later tijd.’

Marcel kreeg een eigen leefwereld en vond het prachtig. De wekelijkse bewijsbriefjes vermeldden steevast ‘zeer goed’. Jozef had Marcel trouwens gezegd dat als hij straf kreeg, hij meteen en voorgoed van school zou gaan. Dat was een driest dreigement van de jaloerse vader jegens een braaf kind met strenge onderwijzers. Want Marcel vertelde verhalen zoals ‘van Landman, die voor de klas is geroepen omdat hij niet gewerkt had en Mijnheer Verkest die spottend riep: ‘Ja, Ju!’ en de klas die dit herhaalde, zodat de jongen vuurrood werd, en van Piette die zijn cahier vergeten had en aan wie de meester vroeg: ‘Piette, waar is uw cahier?’ Elke leerling moest herhalen: ‘Piette, waar is uw ca-

hier?'' Jozef verbood Marcel kinderen uit te lachen. Het kind moest goed in de gaten houden waarin de pedagogiek van zijn onderwijzers en die van zijn vader verschilde en leerde in de praktijk wat hij moest verzwijgen om zijn vader te vriend te houden.

Veertig jaar later vertelde hij:[19] 'De school was goed, maar niet leuk. Driftige leraren die soms sloegen of scholden, weinig vrijheid, een oud gebouw.' Marcel speelde en pestte lustig mee: 'Ik herinner mij hoe er eens schilders aan 't werk waren, zodat hun ladders op de binnenplaats stonden; en hoe een ladder voorzichtig tegen de deur van de klas werd gezet, schuin, zodat de deur niet meer opengemaakt kon worden. En in de klas zat een leraar in zijn eentje proefwerk te corrigeren! En ik weet ook nog van de carbidklontjes die we in de inktpotten stopten, zodat er zich acetyleengas ontwikkelde dat afschuwelijk stonk. Of hoe men pennen prikte in de lessenaar en daarop tokkelde en muziek maakte.' Dat is het enige doorkijkje van Marcel, dat hij zijn vader destijds niet gegund zal hebben.

In december 1900 beleefde Marcel zijn eerste *prijsuitdeling*. Hij was in het wit met geelleren handschoentjes en laarsjes en een strooien hoedje. Hij kreeg het prijsboek: *La Basse-cour de Chaudine*. 'Goed voor meisjes,' smaalde zijn vader. Van zijn Gentse tante Nathalie kreeg hij eveneens een prijzig Frans boek, dat zijn vader ging ruilen voor Bertha Von Suttners *De Wapens neer*![20] Jozefina's directrice schonk *Zaterdagavond* van Pol De Mont en *Vertellingen van Andersen*. Met Sinterklaas had hij al *Het boek van Tom Tit* gekregen, vol prachtige natuurkundeproeven, een voetbal, een stereoscoop met 50 kaarten, een boekje met *100 expériences de chimie* plus een eigen stempel met staven lak in verschillende kleuren.

Aan het eind van het schooljaar kon Marcel rijker oogsten op de tweede prijsuitdeling in het Boterhuis aan de Sint Jacobstraat. Hij behaalde voor gedrag en vlijt een gedeelde eerste plaats; in godsdienst was hij de beste, voor alle vakken gemiddeld stond hij meer dan een zeven. Slechts een leerling van zijn klas had evenveel onderscheidingen. Jozef, die zich dagelijks met het huiswerk bemoeide, voegde schijnheilig toe: 'Wat ons tevreden, gelukkig maakt is niet het aantal boeken, noch beloningen, maar dat hij braaf is geweest en zijn best heeft gedaan.'

Het kind dwaalde die jaren door de schone stad die zo veelvuldig is bezongen. Er waren nog geen toeristen; auto's en fietsen waren een be-

zienswaardigheid. De Vlaamse ‘primitieven’ Van Eyck, Van der Goes en Memlinck, van wie Brugge een verbluffende verzameling bezit, moesten nog herontdekt worden. Voor de Vlaamse dichter Karel Ledeganck was de stad schoon, doch doods.[21] Voor Stijn Streuvels lag er rond de eeuwwisseling een atmosfeer van verveling over die stad van uitgestorven straten en kaden.[22] Dat Brugge als middeleeuwse stad intact was gebleven weet men aan het ontbreken van industriële projecten waarvoor in de zustersteden de wallen en kloosters al te gretig waren gesloopt. Karel Van de Woestijne koos de metafoor van het stilstaande water:[23] ‘Tegen de muren aan der getaand-weêrkaatste huizen schilfert goor-grijs het gistig vuil.’ Georges Rodenbach zou de stad in zijn morbide, Franstalige *Bruges-la-Morte* neerzetten als metafoor voor verstarring en doodsdrift.[24] De tijdgenoten konden Brugge's schoonheid maar matig waarderen.

Voor de kinderen hadden de kalme kaaien, de romantische reien, leien en kasseien tal van avonturen in petto. Marcel had genoten: ‘We trokken meest in groepjes van enkele kameraadjes naar school, gingen pompen aan alle pompjes die toen nog hier en daar stonden, hingen over de oude stenen borstweringen langs de grachtjes of gleden langs de balie van een hellende brug, speelden met de knikkers tussen de hobbelige straatkeien... Merkwaardig hoe lief een stad je wordt, waar je op die manier in opgegroeid bent!’

Jozef over opvoeding en pacifisme

Jozefs *Dagboek* toont een zwaarmoedige en ernstige man. Een van zijn aforismen luidt: ‘Aan de vruchten kent men de leraar’. De onderwijzer moest ervoor zorgen dat er ‘onvoorwaardelijke gehoorzaamheid’ in de klas heerste, omdat zonder deze uiterlijke tucht niets uit te richten viel.

Hij schreef heel aardig over Marcel, zijn ‘lieve schalk’[25] met ‘die schelmse blik, die glimlach van geluk over het ganse gelaat verspreid, die zijden wimpers en zwart fluwelen wenkbrauwen, de donkere blos (door de zon bruin gebrand) op de wangen, gestoken in dat nieuwe pak, dat hem een veel flinker uitzicht geeft: de omgeslagen brede matrozencol, de broek tot boven de knie opgestoken, de strooien hoed op het kortgeknipte haar’. Een andere keer beschreef hij het kind als een

rozenknop 'waarvan ik het openen bespied, waarvan ik gadesla hoe de kelkblaadjes een voor een wijken bij het zwellen der kroon, hoe deze zich langzaam ontvouwt, de levendigste en heerlijkste kleuren vertoont en mij een blik laat slaan in 't hart der bloem met hare raadsels en wonderen'.

Hij tobde met de tegenstrijdige opvattingen over opvoeding: 'Nu zegt men: 'Kom het kind te hulp bij zijn studie'; daar: 'Laat het zelfstandigheid verwerven'; deze schrijft voor: 'Houd op uw kind wel de wacht', en die predikt: 'Houd het niet in het gareel'; 'Maat en grens, zich schikken naar de omstandigheid, de bakens verzetten als het tij verloopt', houdt een ander wijselijk voor. Juist, mensen, maar waar is de grens, welk is de maat, wanneer verloopt het tij, daar ligt de knoop en zit ik in de war.' Hij had behoefte aan zekerheid, maar het opvoeden van Marcel schudde zijn pedagogische uitgangspunten danig door elkaar.

Zijn vrouw probeerde haar neerslachtige man vaak op te beuren. Zij overreedde hem in te gaan op het voorstel van zijn broer Gillis om samen deel te nemen aan een toneelwedstrijd.[26] In de Kerstvakantie van 1898 schreven ze *Siddhârtha of De ster van Indië*, dat inderdaad de eerste prijs won. De auteurs schreven over de oorsprong van het boeddhisme, over de metamorfose van de machtige prins van Kapilawastu tot de kwetsbare Boeddha die probeert het hindoeïstische kastenstelsel te doorbreken.[27] Er zat volgens hen veel aantrekkelijks in de leer van onthouding en zelfverloochening. Het was een knap werk dat niet alleen in Gent maar ook, goud op snee, in Amsterdam werd uitgegeven. Jozefina haalde haar man over zich in galakostuum te hijsen en brak in op de regel die dames de toegang tot de huldiging ontzegde door zich eenvoudigweg onder het manvolk te begeven. Ze werd niet eens verwijderd.

Op 1 januari 1900 blikte Jozef terug op de *Eeuw der Verlichting*. Engeland voerde volgens hem een onrechtvaardige oorlog tegen de stamverwante 'Boeren'. De Britten vonden voor vrouwen en kinderen de *concentratiekampen* uit. Jozef en Jozefina spraken op solidariteitsbijeenkomsten en namen Marcel mee, die alvast zijn atheneumleraar Hippoliet Meert leerde kennen.[28] Het kind zal twee gedachtegangen verinnerlijkt hebben: een pacifistische houding van respect voor het leven én de opvatting dat er in een oorlog steeds een 'goede' partij is

die het recht heeft zich met de wapens tegen onrecht en onderdrukking te verzetten.
Jozef was een tegenstander van militarisme. Veel Vlaamsgezinden hadden een hekel aan het leger dat in België een bastion was van Franstaligheid, conservatisme en Vlamingenhaat. Jozef verheerlijkte het pacifisme van Von Suttner, die propageerde dat de oorlogsuitgaven beter aan sociale voorzieningen konden worden besteed. Hij gaf Marcel haar vuistdikke boek, dat haar de Nobelprijs voor de vrede zou bezorgen. Als hij de balans van de eeuw moest opmaken, gaf de vooruitgang niettemin de doorslag. In laatste instantie was Jozef optimistisch.

De verhalenbundel voor Marcel

De ouders van Marcel werden, toen Marcel een jaar of zes was, beiden ernstig ziek. Zijn moeder kwam er overheen. Eind januari 1901 vertelden vijf van de zes door haar geconsulteerde artsen dat ze geopereerd moest worden. Vanaf februari bleef ze thuis van school. Op 12 april werd ze vervoerd naar *La Sainte Famille* op de Fabrieksplaats in Gent. Jozef schreef in haar gebedenboek: 'Een betere toekomst schemert reeds, laat ons wachten en dulden. Heer God, wij vertrouwen in Uw Liefde en eerbiedigen uw heilige wil. Uw Jozef voor eeuwig.' De operatie slaagde en complicaties bleven uit. Na twee weken mocht Marcel haar even zien. Jozefina noteerde: 'Dag *poes*!, is zijn zoete woord, naam die hij mij lachend in zijn kinderlijke liefde dikwijls gaf.' Zij bleef enkele weken bij haar moeder in Gent om aan te sterken en zaken voor te bereiden.
Jozefina en Jozef maakten daarna plannen voor een verhuizing naar Gent en spraken af dat Jozef vervroegd pensioen zou nemen. Ze vonden dat Brugge Marcel onvoldoende perspectief kon bieden: in Gent wachtten het *Athénée Royal* en de *Université*. Marcel was dat schooljaar onbetwist de beste van de klas geweest. Hij zou in Gent op de betaalschool gaan in de Onderstraat. Ze hadden vanaf hun huwelijk gespaard voor deze overstap naar Gent en zelfs gespeculeerd. In 1900 hadden ze 4.165 frank gestort om Marcel vanaf zijn vijftigste jaar de maximale uitkering van 1.200 frank te bezorgen. In 1902 verloren ze plotseling 40.000 frank aan belegd geld. Dat ze eenzelfde kapitaal

overhielden was onvoldoende troost voor Jozef, die in zijn *Dagboek* bittere verwijten richtte aan het adres van koning, ministers, parlementsleden, dagbladschrijvers en wisselagenten, die zelfs de geleerde burgerij wisten te bedriegen met hun escapades. Ze konden nochtans een leven van sparen en beleggen omzetten in een bouwopdracht. Het besluit van Jozefina's moeder haar huis in Brugge dan te verkopen en het geld te verdelen over de vier dochters, was behulpzaam. Marcels ouders besloten twee grote buurpanden te laten bouwen aan de Parklaan.

Inmiddels leed Jozef aan chronische maagpijn. Dat was vanaf de vroegste jeugd van Marcel het geval geweest en zal zijn zwaarmoedigheid bevorderd hebben. Toch had hij nooit van school verzuimd. Op 14 augustus 1902 nam Jozef op 56-jarige leeftijd pensioen. Die dag was tevens de laatste schooldag van Jozefina, die op wachtgeld ging om in Gent haar man te kunnen verzorgen. Jozef werd in zijn prachtige nieuwe huis, met vrij uitzicht op het stadspark, geteisterd door kwalen. Enkele dagen na zijn pensionering kreeg hij een zweer, een 'zevenoog', die hij bestreed met fenoldamp. Artsen moesten een cyste uit zijn oog verwijderen. Aambeien plaagden hem. Jozefs laatste aantekeningen van 7 juli 1902 betroffen het bezoek van de Chinese kroonprins: 'Marcel ziet nu eens levende Chinezen, in galakostuum en ons onbeschaafd publiek lacht die gele mensen hardop uit en men hoort: 'Wat lelijkaards, hoe bespottelijk!'' Bij het verlaten van de Vrijdagmarkt stuitten ze op de auto van prins Albert. Er volgde een spontane ovatie die Jozef beschamend vond: 'Wat het volk toch verdienstelijks vindt aan wie tot hiertoe niets hebben gedaan voor zijn geluk. Och, die titels, die oogverblinding bij de geboorte meegebracht, die verafgoding welke een erfdeel schijnt. Zal het mensdom nooit leren ware grootheid hoog te schatten? Wacht om te prijzen tot daartoe reden zij! zou men willen roepen aan die hoop!' Jozef vond dat het leven alleen waarde had, wanneer een mens de moed bezat het voor zijn beginselen desnoods op het spel te zetten. Het beste deel van een volk had gevoel voor vrijheid en edele denkbeelden waarvoor het offers wilde brengen, doch 'die hoop' wilde slechts met rust gelaten worden.[29]

Jozef liep moedeloos enkele kwakzalvers af en beschreef hun perfide praktijken. Op Jozefina's vragen antwoordde een arts eindelijk dat haar man maagkanker had in een vergevorderd stadium en ten dode was opgeschreven. Er volgde een marteling van een halfjaar. Die

maanden redigeerde Jozef, gestimuleerd door zijn vrouw, vroegere verhalen tot de bundel *Werkelijkheid en ideaal*. Hij droeg die op aan Marcel. Een zinsnede uit de *Inleiding*:[30] 'Om gelukkig te zijn moest ik een wezen hebben, waaraan ik mijn liefde ten volle wijden kon en dat was het kind.'

Op 27 januari 1903, dinsdagavond om halfacht, overleed Jozef Minnaert. Op 27 april verscheen in het *Dagboek*, binnen rouwranden, in plaats van Jozefs kalligrafische schrift het halerige, houterige handschrift van Jozefina. Met behulp van Jozefs vrome nicht Elodie Pepijn had ze hem de sacramenten laten toedienen: 'Twee dagen voor zijn dood, zegde hij: 'Mijn lichaam bestaat uit twee delen: een onderste dat koud is en dood en als aan draadjes hangt, en een ander dat nog leeft en voelt.' Werkelijk, dat onderste deel was koud als een lijk en ik poogde het tevergeefs te verwarmen.'

Jozef was in het harnas gestorven. Die ochtend was hij nog begonnen met Jozefina een verhaal over het Gentse Gerard Duivelsteen te dicteren: 'Hij maakte met zijn beide uitgeteerde handen het kruisteken... en blies de laatste adem uit... Een verlossing voor hem! maar voor ons! Voor mij!... Mijn heerlijk huwelijksleven lag achter mij, mijn goede, brave man lag daar als een lijk en ik kon hem niets meer zeggen... *Gij* bleeft mij over.' Toen Jozef overleed was Jozefina 46 jaar.

Jozefs *afscheidsbrief*

Jozef had ingezien dat de gidsrol naar Marcels volwassenheid hem niet beschoren was. Hij schreef daarom een *Afscheidsbrief*. Op de envelop stond: 'Aan mijn dierbare zoon Marcel. Te openen na mijn dood.' De brief was een wilsbeschikking, vol aanwijzingen en geboden die een grote indruk op het kind gemaakt moeten hebben.[31]

Jozef beval de jongen het vrije veld en de ruimte aan: 'Heb de natuur lief; zij weet te troosten, te ontroeren en voor wat groot en heilig is op te leiden; wat kleingeestig is, muf of vuil wordt door haar frisse levensadem gereinigd; edele gedachten komen u toegewaaid en doordringen u, de ganse ziel wordt verjongd. Er ligt iets aangrijpends in de aanblik van het oneindige luchtruim met zijn miljoenen zonnen, iets waarbij de nietige wereldse gedachten vervliegen, elke kommer verdwijnt. Terecht mocht men van het leven in de natuur zeggen: Men

voelt zich de godheid meer nabij.' Deze zinnen zou Marcel wel degelijk in zijn oren knopen.

Hoofdzaak was de christelijke liefde. Er lag weinig verheffends in het materialisme. Aan de neiging van de ziel naar iets volmaakts moest worden voldaan: 'Gedenk dan dat godsdienst niet bestaat in *woord*, maar in daad, dat er slechts twee geboden zijn: God en de naaste lief te hebben.' Door zijn plicht te vervullen, zou Marcel vrede vinden. Tot die plicht behoorden rechtvaardigheid, goede trouw, toewijding, geduld, zelfverloochening, eerlijkheid, betoon van liefde, eenvoud, arbeidzaamheid, alle 'edelstenen in de schakels van de keten, die rond de volmaaktheid, rond God, straalt.'

Jozef waarschuwde voor de opvliegende aard van de Minnaerts: 'Ook driften en neigingen hebt gij overgeërfd. Bewaar uw kalmte; langs vaderszijde zijt gij van een oplopend geslacht, ofschoon verscheidene familieleden beproefden deze hartstocht te beteugelen. Blijf rein en eerbaar; ons geslacht heeft een harde kamp tegen die kwaal te strijden. Laat u niet verblinden door die ijdele verzekering van anderen, dat gij een der kalmste mensen zijt; uw gemoed zal u luidop anders leren; in onze familie smeult, voor beide voornoemde driften, het vuur onder de as.'

Jozef vaardigde ook richtlijnen omtrent de kuisheid uit: 'Wacht u voor de eerste stap, hij is gevaarvol en leidt op de weg vanwaar men moeilijk terugkeert.' Het belangrijkste was het kiezen van een goede partner: 'Er komt een tijd, dat gij - naar alle waarschijnlijkheid - ene levensgezellin zult kiezen. Doe zulks niet te vroeg. Best vind ik het van 28 tot 30 jaar ongeveer: dan is het lichaam volledig gevormd en in zijn kracht; dan zijn de kinderschoenen uitgetrokken en nadert de tijd van rijpheid, van ware ernst.' Jozef waarschuwde voor de seksuele hartstocht: 'Met welk een zorg bereidt men zich voor op een examen, want het levensbestaan hangt er veelal van af. Maar met welk een dwaasheid, oprechte krankzinnigheid, wordt er gehandeld als er sprake is van het huwelijk. Men ziet eenmaal of enkele keren een lieve persoon. Haar bevalligheid bekoort (bijtijds werken zinnen en driften), men redeneert of oordeelt niet meer, men verslingert zich en meent zich ernstig verliefd en... later komen de rampen, onherstelbaar, gevolgen der dwaasheid.'

Vandaar zijn recept: 'Als ge 27 jaar omstreeks oud zijt, zie rond, zonder dat gij iets van een plan laat blijken; kies tussen eerbare meisjes

('Eens licht, blijft meestal licht', luidt het spreekwoord), neem iemand van een paar jaren jonger dan gij; bijna van uw stand en geestesontwikkeling (wat zoudt gij in uw gezin kunnen zeggen, waar een gezellig onderhoud met een vrouw kunnen hebben, die weinig verstandelijk gevormd is en niet vatten kan), man en vrouw moeten voor elkander eerbied hebben en in elkaar werkelijk de wederhelft vinden, zoekende tot volmaking te komen. Acht dus de vrouw hoog, verneder haar nooit; wacht u voor schelden. Mocht ooit een misverstand tussen u beiden ontstaan zijn, laat nooit de nacht over uw onmin gaan, maar verzoen u zo spoedig mogelijk. Elke onenigheid moet binnenshuis bijgelegd worden en dit enkel tussen man en vrouw; zijt ge nog gram, zoek in de natuur kalmte en weet dat de grootste van beiden die is, welke het eerst het woord van verzoening spreekt of de hand daartoe aanbiedt. Neem zulke echtgenote, die goed naaien en *nuttige* handwerken kent (verstellen, mazen, een nieuw stuk kindergoed maken kan). Bid om zulke vrouw en woon niet bij andere lieden (schoonouders of familie) binnen.'

Jozef goot zijn lessen in gebodsbepalingen, waarover geen communicatie mogelijk was. Hij had het kind bij zijn leven nodig gehad om zich staande te houden. Nu wilde hij over zijn graf heen Marcels lot bepalen. Die kon rebelleren tegen de dwang van zijn vader, maar zou daarmee zijn moeder treffen. Die werd vervolgens afgeschermd door wat Jozef *het hoogste gebod* noemde: 'Zij de steun van uw moeder, want gij kunt nimmer beseffen hoe zij u lief gehad heeft, wat zij voor u heeft geleden, angst en zorgen doorstaan heeft; hoe moedig zij is geweest om uwentwille. Veel kinderen hebben hun moeder lief, velen achten de hunne de beste, maar plechtig kan ik u verklaren, kind, dat de uwe onder de besten een der besten is, dat ze mijn eigen moeder evenaart en dat is haar hoogste roem. Ware er een woord om krachtig genoeg uit te drukken al hare edele gaven, hare zelfverloochening, vlijt, warme verkleefdheid voor u en mij, dan sprak ik, en schreef ik dit woord als getuige van mijn verering, mijn dank, als krachtig bewijs, als plechtig beroep dat gij uw moeder dient te eren en haar op handen dient te dragen.' Hier legde Jozef een bekentenis af. Zijn eigen moeder was de beste van alle vrouwen geweest. Zijn vrouw Jozefina had zijn moeder Coleta slechts geëvenaard. Jozef, die zich laatdunkend over zijn vader Judocus kon uitlaten, had zich nooit van zijn moeder bevrijd. Hij verplichtte Marcel evenzeer tot levenslange moederbinding.

Toch had hij overvloedig gezaaid: hij had het kind de liefde voor ‘onverpoosde’ arbeid, de toewijding aan de wetenschap en het natuuronderzoek ingeprent. Veel zaad was in goede aarde gevallen en zou een veelvoud aan vrucht dragen.

Jozefina Van Overberge pakte in het *Dagboek* de pen op. Zij zou schrijven tot Marcel kon overnemen: ‘Zo zullen wij alle drie in uw *Levensboekje* hebben gewerkt... Hier, bij ons, werd nooit iets uitgevoerd, of we hadden er allen ons deel aan.’ Jozefina was kennelijk op de hoogte van de *Afscheidsbrief* en had ingestemd met haar rol in de gezinsdriehoek en met de levensloop die voor Marcel was uitgestippeld. Tot voor kort had ze bestuurlijke ambities gekoesterd. Haar ziekte en Jozefs dood hadden haar levensdoel veranderd. Zij nam vervroegd pensioen en besloot op haar beurt alle energie op Marcel te richten.

Jozefina neemt de opvoeding over

Voor vrienden en kennissen verzorgde Jozefina een brochure over Jozefs leven. Daarna redigeerde zij diens laatste bundel verhalen, die verscheen in een oplage van tweeduizend. Ze schreef: ‘Dikwijls denken we aan uw goede Papa; zijn portret bevindt zich in elke plaats van mijn huis en zijn beeld is nimmer weg van mij. Is het waar, wat hij mij zei enkele uren vóór zijn dood? ‘Mijn geest zal bij u blijven.’ Ik vertrouw zulks.’ Eens in de week ging zij met Marcel naar het kerkhof:[32] ‘Het scheen mij, dat mijn hart daar bleef en ik voelde mij daar met hem verenigd.’

Jozef had haar gevraagd Marcel een cursus houtbewerking te laten volgen. Zij richtte prompt een van de kamers in tot timmerwerkplaats en zorgde voor een leraar. Marcel oefende twee keer per week: ‘Ge hadt een timmermansbank, verschillende zagen, schaven, beitels, ander gereedschap’. Marcel timmerde een ezel ‘om de medaillon van papa op te plaatsen’. Hij kreeg op die manier twee rechterhanden en zou daarvan ruimschoots profiteren. Marcels schoolprestaties gingen dat jaar in Gent achteruit. Op de prijsuitdeling van 1903 was hij de vijfde van zijn klas. De dood van zijn vader zal hem aangegrepen hebben.

Die zomer ging Jozefina met Marcel en zijn Waalse neefje Robert Niçaise op vakantie. Ze maakten wandelingen in de Ardennen van meer dan 25 kilometer. Zij nam zich voor elk jaar met Marcel een

lange vakantie door te brengen en hem Europa te laten zien. Zoals Jozef hem de planten en de bloemetjes had getoond, bracht Jozefina hem de eerbied voor het weidse en grootse van de vrije natuur bij. Zij besloot Marcel het volgende schooljaar thuis te houden om hem optimaal voor te bereiden op het atheneum. Zij hervatte het thuisonderwijs, stond tot zijn beschikking en verzon prikkels om frisse inhoud aan hun gezinsleven te geven.

Na een bezoek aan het kerkhof hadden ze in het tramhuisje een advertentie gezien voor een methode Italiaans. Samen zetten ze zich aan de arbeid. Een studie van de Scandinavische talen volgde. Vakanties in Italië en Zweden zouden daarop aansluiten. Marcel ging goed vooruit in het pianospel. Hij speelde *De Schepping* van Haydn, delen uit Wagners *Lohengrin* en het *Requiem* van Mozart. Ze maakten de inrichting van het huis vrolijker en moderner. Jozefina sneed kopieën van beroemde stukken uit het tijdschrift *De moderne kunst* en zette die in nieuwe lijsten: ‘Zo moet uw schoonheidszin zich ontwikkelen.’

Jozefina's pedagogiek verschilde op het eerste gezicht sterk van die van Jozef. Zij probeerde, ogenschijnlijk als een vriendin, op voet van gelijkheid met Marcel te werken. Net als haar man probeerde zij de prestaties van het kind op te voeren. Het lukte haar echter niet de jongen het hele jaar thuis te houden. De school en zijn leeftijdgenoten lokten. Hij ging na de Kerst naar de zevende klas van het *Athénée* aan de Ottogracht. Zijn vader had de gymnasiumopleiding aanbevolen en daarom moest hij Grieks en Latijn inhalen. Moeder kon hem Latijn leren en samen volgden zij de introductie van het Grieks. Hij ging snel vooruit. Het gezamenlijke huiswerk zal daaraan niet vreemd geweest zijn. Bij de overgang naar klas zes was Marcel de tweede van de klas en behaalde hij in acht vakken een eervolle vermelding. Hij was de beste in rekenen, schrijven en tekenen; tweede in Nederlands en kreeg ook een vermelding voor het turnen.

Jozefina verwende Marcel. Toen hij een papegaai wilde hebben, schreef zij de bestuurder van de Antwerpse dierentuin. Ze kreeg er een uit Congo voor 26,70 frank, Jacquot, een grijze roodstaart. Het dier hield het geen maand uit: ‘Wel jammer na de gedane onkosten.’ Dat jaar zagen ze in Frankfurt Wagners *Tannhaüser*. Ze bezochten Wiesbaden en de *Germania*, het kolossale eenheidsmonument van het Duitse Rijk. Veel Vlaamsgezinden verheugden zich indertijd in de economische en politieke successen van het Germaanse broederland. Ze maak-

ten wandelingen naar de Patersberg en de Drachenfels en bestegen monter de 525 treden naar de trans van de Keulse Domkerk.

Een lerares wordt huisvrouw

Jozefina was een energieke vrouw. Als huisvrouw besteedde ze die energie vaak aan triviale zaken die voortaan het *Dagboek* vulden. Zo had zij een tweede pianolerares genomen naast Marcels neef Louis Lozin: ‘We hadden natuurlijk aan Louis niets laten blijken; doch onze aangetrouwde nicht, Elisa Van de Wijnkel, gehuwd met Aimé Pepijn, was bij toeval binnengekomen als mej. Tilman u les gaf en ze had zich gehaast het nieuws al vlug aan Lozin over te brengen. Nicht Elodie, zijn vrouw, kwam ons melden dat Louis geen tijd meer had u nog pianoles te geven. Ik werd wel gewaar wat de reden was, liet niets blijken, gaf haar het kleine geschenk dat we van de reis voor haar hadden meegebracht en we scheidden als schijnbaar goede vrienden. Sindsdien hebben we van hare familie nog weinig gehoord. Ik besloot dan ook in het vervolg nooit meer twee verschillende personen op dezelfde plaats te ontvangen, en daarom zal ik de grote plaats, op de *rez-de-chaussée*, waar eigenlijk vier plaatsen van konden gemaakt worden 1e van een lichter voorzien om licht aan te steken als iemand kwam; 2e de tweede salon inrichten als biljartkamer, 3e deuren inplaatsen, zodat de ene grote zaal in vieren gedeeld wordt.’

Dit eigenaardige relaas geeft ook een beeld van de toenemende luxe op Parklaan 72. Jozefina kon zich moeilijk verplaatsen in de gedachten van anderen en had steeds het gelijk aan haar kant. Een ooggetuige, Dé Fornier, herinnerde zich de bezoeken van Jozefina en Marcel aan de echtgenote van Gillis Minnaert in de Gebroeders Van de Veldestraat:[33] ‘Marcels moeder sprak alleen maar over Marcel. Ik zat er als kind van acht jaar stilletjes bij. Marcel mocht niet naar meisjes kijken, geen romans lezen en moest altijd studeren. Hij zat aan een hoek van de tafel en zij zag erop toe dat hij werkte. Zijn moeder was een van die zelfbewuste, smakeloze Vlaamse vrouwen, typisch voor de opkomende intellectuele middenstand: een dikke vrouw met één object in haar leven. Zijn nichtje Marie, met wie ik intiem bevriend was, vond dat Marcel onder de plak zat van zijn moeder. De ouders van

Marie waren fijne mensen, die er niet aan dachten haar geklets in het bijzijn van haar zoon af te kappen.'

Jozefina kon zich met Jozefs pensioen, haar wachtgeld en de huur van het buurpand een grote staat veroorloven. Zij kocht grond en financierde de bouw van nog twee huizen aan de Muinklaan, hoek Arendstraat. Na de Nederlandse Marie, die kort na Jozefs dood getrouwd was, wisselden de dienstmeisjes elkaar in hoog tempo af. Ze schreef na het aannemen van weer een meid van vijftien jaar: 'Ik betaal haar voorlopig 10 frank per maand: een nietigheid.' Hoe meer het Jozefina voor de wind ging, hoe minder er voor het dienstmeisje afkon.

Met Pasen 1905 besloot ze naar Parijs te gaan. De twaalfjarige Marcel mocht het reisplan maken. Met een rijtuig reden ze van het Gare du Nord naar Hotel Central aan de Rue du Louvre. Ze gingen naar Wagners *Tristan en Isolde*; zagen in het Olympia een kermis, in de Opéra Comique *La Traviata* van Verdi en de *Cavalería Rusticana* van Mascagni, dan *Buffalo Bill* en in het Châtelet de film *Tom Pit, le roi des Pick-pockets*. Bovendien beleefden ze de fameuze *L'Aiglon* met Sarah Bernhardt in de hoofdrol. Ze bezochten het museum van Sèvres met zijn porselein, Versailles, het kerkhof Père Lachaise, het Conservatoire, het Observatoire, 'met een bijzonder verlof mochten we de zalen bezoeken, de grote Equatoriaal zien functioneren, de dom zien draaien', *Les Buttes de Chaumont* en de werkhuizen van het Louvre. Marcel dronk met gulzige teugen van de Parijse cultuur.

Dat cursusjaar 1904-1905 werd Marcel de 'eerste in uitnemendheid': de beste in Nederlands en Frans, tweede in rekenen, geschiedenis en aardrijkskunde; derde in Latijn en vierde in tekenen en turnen. Hij kreeg voor alle vakken onderscheidingen: 'Een merkwaardige uitslag, die mama heel fier maakt op haar kind.'

Een gouden kind in een gouden kooi

De projecten met Marcel kwamen in een stroomversnelling: zijn kooi werd verguld. Jozefina stimuleerde zijn wetenschappelijke belangstelling door de aanschaf van prijzige apparatuur. Voor Sinterklaas 1905 mocht hij aan elektrische apparatuur onder meer een elektromotor, enkele bichromaatbatterijen, een Ruhmkorffinductor, een elektro-

magneet, twee Geisslerbuizen en een Leidse fles kopen. De spectaculaire proeven met dit elektromagnetische instrumentarium voerden ze 'samen' uit.

Ze kocht als garnering voor de tweede salon een biljarttafel van 550 frank, waarop Marcel zijn moeder les moest geven: 'Ge begint met elke week haar een nieuwe carambole te tonen; ge schijnt een goed professor, ik een goede leerlinge en we zijn beste vrienden.' Er kwam een kloeke 'gasbek' boven het biljart te hangen met een 'grootvuur' om de plaats te verwarmen. Jozefina liet deuren met spiegelglas plaatsen en richtte een badkamer in met verwarmingstoestel.

Een nieuwe verstrooiing kwam voorjaar 1906 toen Marcel 'een schoon rijwiel' kreeg, eerste klas, met 'vrije twee *freins* en *pneu Englebert*'. Hij stond erop dat zijn moeder er zelf ook een kocht: 'Ik besloot mij er in te schikken, en het te leren. Wat al angst en hartkloppingen ik eerst heb gevoeld, wat al zweet mij eerst heeft afgedropen, zal ik niet zeggen.' Ze oefenden op het *Vélodrome* en maakten fietstochten langs de Leie. Eén keer fietsten ze heen en weer naar Brugge, ruim 90 kilometer: 'De bekommernissen maken me wel wat zenuwachtig, maar welke vergelding vind ik in u, hoe lief, vriendelijk voor mij, hoe dienstvaardig voor plichtsvervulling zijt ge! Een gouden kind zijt ge, vol heerlijke beloften.'

Ze leefden teruggetrokken. Waarschijnlijk vond Jozefina dat haar jongen alle vertier thuis kon vinden. Als er op zondagen eens bezoek langskwam dat de eentonigheid doorbrak, draafde Marcel op met een heel programma: 'Wat ge dan al uitvindt om uw volk aangenaam te zijn, is niet te geloven: allerlei proeven van fysica en chemie, elektriciteit, trucs met kaarten, spel op de piano: ik beleef werkelijk plezier aan u!' Hij zonderde zich niet af, maar voelde zich verplicht het bezoek te vermaken.

Jozefina dacht dat het tijd werd voor het maken van plannen voor hun gezamenlijke toekomst: '*We* nemen het besluit u op te leiden tot hofbouwkundige.[34] De redenen die daarvoor pleiten zijn: 1e het is een gezonde bezigheid; 2e een aangename; 3e een zeer geachte, *bien considérée*; 4e ge bezit er de nodige geschiktheid voor: lust naar reizen, gemak voor het leren van talen, zucht naar opzoekingen en taaie wil om te vinden wat ge wilt bekomen, liefde voor de natuur en de bloemen; 5e ge hebt een klein kapitaal dat u toelaten zal u te plaatsen en het gelukken der onderneming af te wachten. Wat wil men meer? Ge stemt

volkomen in, met genoegen ziet ge de onderneming in en we maken ons plan: tot 15 jaar minstens, dus tot het eind van het derde jaar grieks-latijn, in het atheneum voort, misschien tot het einde van het tweede, dan drie jaren in de Hofbouwschool, aan de universiteit gehecht, terwijl ge aan Engelse en Duitse talen voortzet, misschien wel het Spaans begint en als vrije leerling een cursus van scheikunde volgt aan de Hogeschool, een jaar bij de tuiniers rond Gent, een in Duitsland, een in Versailles, een in Londen. We vestigen ons samen aldaar en terwijl we daarna uw installering maken, doet ge een reis alleen, deels in Amerika, deels in Zuid-Europa, of *n'importe*, zodat ge u volmaakt in uw ambt. Goede raad, die ik inwon, zei me: 'Er zijn vele hofbouwkundigen, doch weinigen zijn geleerd.''

Zij legde deze onderneming voor aan Marcel, die er volgens haar mee instemde. Ze ging daarmee een stap verder dan haar man, die zijn toekomstplannen in de verborgenheid van het *Dagboek* had gekoesterd. Marcel zou het atheneum niet afmaken, terwijl hij de beste leerling van zijn jaar was! Van Jozefina's plan werd nooit meer vernomen. De dertienjarige Marcel deed kennelijk geen moeite met zijn moeder in discussie te gaan.

Ze bereidde in 1906 een vakantiereis naar Duitsland voor, 'met ons beidjes voor een vijftal weken', die nuttig zou zijn voor Marcels spreekvaardigheid. Het werd een reis met tante Nathalie en neef Emiel Minnaert. Ze bezochten Kassel, Berlijn, Potsdam, Dresden, liepen langs de Elbe, zagen de Schwedenlöcker, de Tyssaër rotswanden die 'zo overweldigend groots en wild waren dat niets wat we op reis ooit zagen, zelfs niet in Zwitserland, erbij halen kan', Chemnitz en het Thüringerwald. In Berlijn zagen ze *Das Rheingold* van Wagner: 'Onnodig te zeggen dat het bij u de gunstigste indruk liet.'

Marcel had nog een maand vakantie en besloot zich toe te leggen op de chemie. Jozefina haakte erop in: 'Ik gaf u de balkonkamer, kocht u tal van producten en ge hadt een nieuwe pret.' Dat laboratorium, straks de studeerkamer, werd het heiligdom van Marcel: de vrijplaats voor de ontplooiing van zijn persoonlijke leven.

Eindnoten:

1 Het citaat is de eerste zin van De Coster in de schitterende, Vlaamse vertaling van Richard Delbecq (1914). De laatste zin van deel I sluit hierop aan.

2 Een *Normaalschool* heette in Nederland een kweekschool en heet thans een pedagogische academie of PABO. In Vlaanderen is een *regent* of regentes een docent aan de pedagogische academie, die tevens bevoegd is les te geven in de onderbouw van het voortgezet onderwijs.

3 De bron is het *Dagboek* voor Marcel van Jozef en Jozefina. In dit hoofdstuk wordt hieruit veel geciteerd. Jozef hield het bij van 1893-1902 en Jozefina van 1902-1916. Archief-Minnaert.

4 Het woord 'Vlaams' wordt gebruikt voor de taal die indertijd in Vlaanderen werd gesproken en die nu 'Nederlands' wordt genoemd. De auteur kiest de term 'vernederlandsing' voor het toenmalige streven van de Vlaamse Beweging, tenzij hij citaten gebruikt. Dat was al heel vroeg het oogmerk van de vrijzinnige tak van de Vlaamse Beweging, waartoe Minnaert zich aanvankelijk zou rekenen.

5 Weinigen vragen zich af wie die laatste woorden gehoord kan hebben...

6 De Vlamingen gebruiken 'professor' voor het Nederlandse leraar of docent. In Nederland heette Jozefs cursus waarschijnlijk *hoofdacte*; indertijd een uiterst degelijke voorwaarde voor het directeurschap van een basisschool.

7 Laurent, 1880. Minnaert, G.D., 1919.

8 Portret van Jozef Minnaert in het fotokatern. De linkerzijde toont een strenge aristocraat, de rechterzijde een serene, dienstvaardige man: Judocus en Coleta ineen?

9 Citaten uit Jozefs notitieboek. Archief-Minnaert.
10 Portret van Jozefina Van Overberge in het fotokatern.
11 Dit is de eerste keer dat een bedrag in 19e-eeuwse franken valt. Ik volg Dedeurwaerder, 2002, in zijn omrekening naar eigentijdse valuta. Voor de gulden geldt dan een vermeningvuldigingsfactor van omstreeks tien, voor de euro van vijf. Het jaarlijkse cursusgeld bedraagt 400 frank in 1880 of omstreeks 4000 gulden in 2000. Die factor 10 naar guldens is erg handig, al is ze inmiddels een anachronisme.
12 De Clerck, 1979, 13-15, 21-22.
13 De Clerck, 1979, 46-49.
14 De Clerck, 1979, 54-62, 67-71.
15 De Clerck, 1979, 38 en volgende.
16 Van de Woestijne, 1902, in De Bom, 1939. Een mooi beeld van het Brugge van een generatie voor Minnaert geeft Michel van der Plas in zijn biografie van Guido Gezelle.
17 Van der Plas, 1990, toont Gezelle als politieke straatvechter. Vooral de hoofdstukken X en XI.
18 Het gemeentelijke onderwijs kende gratis scholen én *betaalscholen* waaraan de ouders moesten bijdragen. Het laatste onderwijs was beter verzorgd.
19 De enige terugblik op Minnaerts jeugd staat in brieven van 8 en 12 oktober 1943 aan zijn jongste zoon Boudewijn vanuit het gijzelaarskamp Sint Michielsgestel. Daaruit komt ook de passage over het spelen in Brugge even verderop.
20 Bertha Von Suttner, *Krieg und Frieden*, München 1900, in het Nederlands *De Wapens neer*!
21 Karel Lodewijk Ledeganck, *Aan Brugge*, 1883.
22 Stijn Streuvels, 1954.
23 Karel van de Woestijne in De Bom, 1902.
24 Georges Rodenbach, Parijs 1893. Nota bene het geboortejaar van Marcel!
25 Marcel in matrozenpak in het fotokatern.
26 Gillis Desideer Minnaert in het fotokatern.
27 Minnaert, Gillis D. en Jozef, 1901.
28 Het maandblad van Meerts *Algemeen Nederlands Verbond* (ANV), *Neerlandia*, was gewijd aan de Boerenzaak. In die kampen zouden meer dan 20.000 kinderen overlijden.
29 Eén van zijn aforismen.
30 Minnaert, J., 1903b.
31 Minnaert, J., 1903a.
32 Gegevens ontleend aan Jozefina's *Levensboekje* voor Marcel, de voortzetting van het *Dagboek*.
33 Interview met Dé Fornier. Zie bij de noten van deel I.
34 De cursivering *we* is van de biograaf.

Hoofdstuk 2
In de ban van Wagner

> ‘Het is eigen aan natuurvolkeren en in 't bijzonder aan Germanen de natuur in eng verband te brengen met de geest van de mens.’

Marcel stort zich in het sociale leven

Op het *Athénée Royal* kreeg Marcel in het cursusjaar 1906-1907 Duits van de hem reeds bekende Hippoliet Meert, destijds propagandist voor de boeren en ijveraar voor het vernederlandsen van de *Université de Gand*. Marcel sloot zich aan bij een leerlingenkring. In zijn eerste lezing belichtte hij ‘hoe men in de nijverheid de overblijfselen benuttigt’; destijds een origineel thema. Bij een voordracht over *Reinaert de Vos* kon hij terugvallen op de vakkennis van zijn moeder. Samen bespraken ze de inhoud: ‘Nu schijnt ge toch besloten, en we gaan aan het werk. Met recht mag ik zeggen *we* want mama staat u trouw ter zij, en helpt u menigmaal aan uw werk.’

Marcel deed trouw zijn heilige communie. Jozefina besloot hem seksueel voor te lichten toen hij veertien werd: ‘Reeds komen er haartjes rond de mond; ge zijt een kop groter dan iedere jongen van uw leeftijd en ge begint begerig te worden naar het kennen van sommige dingen die, hoe kies ook, iedere jongeling van uw ontwikkeling weten mag. Daarover hebt ge met mij dan ook een paar gesprekken, ter kennis van het meest noodzakelijke; mama houdt eraan, dat zij u dat onderricht daar het dan ook op de meest kiese wijze geschiedt.’ Ze had Marcels voogd, haar zwager Gillis, kunnen inschakelen, maar dat vond ze niet nodig.

Jozefina noteerde Marcels successen nauwgezet in haar *Dagboek*. Zo schreef ze: ‘Ge hebt in het begin van 1907 uw ontslag genomen in de kring der leerlingen van het atheneum en u liever lid laten maken

van de jongelingmaatschappij *De Heremans' Zonen* (DHZ), Vlaamsen vrijgezind. Dit komt meer met uw neigingen, uw opvoeding, overeen, en die kring is ook ernstiger en beter ingericht. Daar geeft ge uw eerste voordracht over Wagner, met begeleiding op het klavier van de voornaamste motieven uit de *Tetralogie*. Ge bekomt zeer veel succes, zodat men u bijna aanduidt als toekomstige voorzitter. Daarvan echter houd ik niet sterk, gij ook niet, zodat ge het, bij aanvraag, ook niet aannemen zoudt.'

Marcel zou die voordracht omwerken tot zijn debuut in *De Goedendag*, het flamingante tijdschrift voor alle Vlaamsgezinde scholieren en studenten. Toch werd hij in de herfst van 1907 wel degelijk voorzitter van *De Heremans' Zonen*. Marcel getroostte zich niet de moeite tegen Jozefina's adviezen in te gaan, maar legde die eenvoudigweg naast zich neer.

Dat schooljaar bracht een nieuw gezamenlijk project: '*We* besluiten een collectie aan te leggen van muziekinstrumenten en rond november 1907 beginnen we. Het is vooral in de veertiendaagse openbare verkoping bij de heer Mattijn dat we onze voorraad kunnen opdoen; en als we er bijvoegen wat we op reis, in andere verkopingen, vergaren, klimt het getal onzer instrumenten weldra tamelijk vlug: we krijgen achtereenvolgens een piano carré; een chinese gong; een guitare; een cor anglais; verschillende fluiten en violen, violoncellen, een contrabas. Alles voor een geringe, ja soms bespottelijke prijs gekocht.' Jozefina kocht bovendien een nieuw harmonium voor Marcel. De jongen kreeg inmiddels drie muziekleraren aan huis: voor de piano, voor het orgel en voor de solfège.

Kort daarop kocht Jozefina op een veiling een microscoop voor zestig frank: 'En nu is u een hele, nieuwe wereld verschenen. Wat tal van ontdekkingen in het oneindig kleine, wat genot in de opzoekingen! De natuurlijke wetenschappen worden u een geliefd onderwerp en schijnen u wel te bekoren om er uw levensbaan in te richten.' Met de microscoop, die zijn vader hem al bij zijn geboorte had beloofd, had Jozefina werkelijk in de roos geschoten.

In Jozefs tijd moest Marcel buiten spelen, al zat hij liever met zijn neus in de boeken. Nu had Marcel op de Parklaan zijn studeerkamer, het biljart, het scheikundig en elektrotechnisch laboratorium, de piano, de encyclopedie, het harmonium, het timmeratelier en de microscoop plus de verzamelingen aan boeken, muziekinstrumenten,

schelpen en postzegels. Voor buiten waren er de fiets, het fototoestel, het wandelen, het botaniseren en schelpen zoeken. Jozefina probeerde hun samenzijn van alle kanten met sloten te verankeren. In Brugge was Marcel een goede leerling geweest, maar in Gent werd hij de trots van de school.

Marcel ging volgens Jozefina over de hele linie sterk vooruit: ‘Zo zijt ge sterk ingespannen, al te zeer zelfs, want ge hebt geen ogenblikje te verliezen.’ Het hoogbegaafde kind had niet alleen behoefte aan veel prikkels, maar ging ‘onverpoosd’ door, gunde zich geen moment rust. Altijd moest hij studeren, schrijven, vergaderen of een proef ontwikkelen. Zijn persoonlijke trekken en de opvoeding van Jozefina speelden op elkaar in en construeerden de beste Belgische scholier van die jaren. Hij werd bovendien gegrepen door de Vlaamse Beweging en trad in de voetsporen van de voorgangers die voor Vlaamstalig onderwijs hadden gevochten. In dat verband reisden Jozefina en Marcel in de zomer van 1908 naar Nederland: ze namen in Leiden deel aan het *Algemeen Nederlands Congres* en bezochten tal van steden.

In de voetsporen van Heremans

Marcel oriënteerde zich al snel op de wereldbeschouwing van natuuronderzoekers zoals Darwin, Lorentz en Van 't Hoff. Zijn godsdienstigheid verdampte en op dat terrein nam hij afstand van Jozefs voorschriften. Marcel wilde bij de elite van scholieren horen die artikelen schreef, gedichten maakte, literatuur vertaalde, fysische onderwerpen begreep en meningen over politiek en filosofie naar voren bracht. Op zijn atheneum vond hij die kring bij *De Heremans' Zonen*. Daar werd hij *flamingant*.

De Vlaamse athenea herbergden indertijd leerlingen die afkomstig waren uit de hogere standen en de kleine burgerij. Onder de leraren waren altijd voorlieden die de weg wezen naar de Vlaamse Beweging. Vroege pioniers op het Gentse atheneum waren onder anderen de dichter Julius Vuylsteke en de neerlandicus Jacob Heremans geweest.[1] De laatste had er het *Taalminnend Leerlingen Genootschap 't Zal Wel Gaan* (1852) helpen oprichten. De benaming verwees naar een gedicht van Vuylsteke, dat de daadkracht van de jeugd verheerlijkt:

"t Zal wel gaan en 't moet wel gaan
Want hoofd en hart en arm.
Bij ons 't is al nog warm.'

De athenea waren indertijd de kweekbodem van Vlaamsgezinde kringen. Die ontstonden ook op de 'vrije' colleges, waar de katholieke directies zelfs alle conversatie in het Nederlands, ook buiten de lestijden, verboden. De athenea waren de burchten van liberalisme en 'geuzendom'; de vrije colleges daarentegen waren de broedplaatsen voor het katholieke kader. Veel katholieke flaminganten kozen bewust de streektaal voor hun gedichten en beschouwingen. De liberalen propageerden daarentegen het beschaafd Nederlands als eenheidstaal van Vlaanderen én Nederland. Met name Heremans bestreed het taalparticularisme. Hij kenschetste de West-Vlaamse dichtwoorden van de priester-dichter Gezelle eens als 'modderspatten op een statierok'.[2] In 1885, na de dood van de oprichter, doopte scholier Willem De Vreese het genootschap om in *De Heremans' Zonen* (DHZ). Het voornoemde *'t Zal Wel Gaan* werd het landelijk verband van liberaal-flamingante studenten.

Vanaf 1890 was de scholierenkring mede-uitgever geworden van het maandblad *De Goedendag*. De verwijzing naar het plebejische wapen symboliseerde zowel de strijdbare geest als de nostalgie. Het atheneum van Marcels schooljaren bood een keur van Vlaamsgezinde leraren zoals Maurits Basse, Oscar Van Hauwaert, Victor Fris, Hippoliet Meert, René De Clercq, diens invaller Jan Oscar De Gruyter en Leo Van Puyvelde. In 1907 was August Borms enkele maanden leraar. Aan de jaargang 1906 was toegevoegd dat dit *Maandschrift voor Noord en Zuid* werd uitgegeven door het *Algemeen Verbond der Vlaamsche Studenten van Middelbaar Onderwijs, Voorwacht*, in goed Nederlands dus *avantgarde, van het Algemeen Nederlandsch Verbond*. In 1908 heette het blad kortheidshalve *maandblad voor Jong-Vlaanderen. Jong-Vlaanderen* was de verzamelnaam voor de kringen van scholieren en studenten aan de athenea, colleges en instellingen van hoger onderwijs.

In de jaargang van 1906 passeerde Marcels atheneum ruim de revue: van de twintig athenea in Vlaanderen ging het zijne door voor een van de drie (!) scholen waar de taalwet van 1883 werd nageleefd. Bij nadere analyse bleek dat niet het geval te zijn. Van de 350 leerlingen

waren er tien Walen, terwijl zeven Waalse leraren tal van Franstalige leergangen gaven. Redacteur Achiel Petitjean constateerde dat de cursus natuurkunde volgens de wet in het Nederlands gegeven moest worden, maar zelfs de Vlaamse leraar doceerde in het Frans. Noch de wiskunde noch de natuurkunde legde een Nederlandstalige basis voor studie in de natuurwetenschap: 'Wat komt terecht van mensen, op zulke onlogische wijze gevormd? Welke uitslag zal hun omgang met de volksklasse opleveren?' Petitjean riep op tot een boycot van de illegale, Franstalige lessen.

De jaargang van 1907 van *De Goedendag* was mede gewijd aan de scholier J. De Hoedt, een pseudoniem voor Eugeen De Bock, die van het Antwerpse *Athénée* was verwijderd omdat hij had aangedrongen op uitvoering van de taalwet. Het was een tragisch feit dat jongeren zoals De Bock als het erop aan kwam het voltallige lerarencorps tegenover zich vonden inclusief de Vlaamsgezinden.[3] Op 20 april had in Gent een demonstratie plaats voor Nederlands onderricht op het atheneum. Petitjean hield een knappe rede voor een propvolle zaal.[4] De studieprefect en het lerarencorps schitterden door afwezigheid. De spreker noemde hun onderwijs achterlijk: 'Te lang hebben de studenten zich door de oude pruiken laten misleiden. Het ogenblik is gekomen waarop ze zich vrij van alle invloed en op zichzelf steunend een normale opleiding eisen door middel van de eigen taal.'

Gent stond op zijn kop, meldde *De Goedendag*. het 'Vlaams nationaal bewustzijn' was voorgoed ontwaakt. Het blad haalde een Franstalig citaat aan: 'De geprivilegieerden doen nooit vrijwillig afstand van hun voorrechten; geweld is het enige middel om een eind te maken aan situaties die erger zijn dan geweld.' De jeugd was de hoop van Vlaanderen: 'De ouderen hebben de vrijheid tegen een politiek programma geruild.'[5] In deze roerige tijd had Marcel de fakkel overgenomen van voorzitter Tijtgat en redacteur Petitjean. Het leek er aanvankelijk op dat zijn voorkeur voor cultuur en wetenschap het beleid zou afhouden van de flamingante actie. In zijn eerste zitting als voorzitter van november 1907 voerden Marcel op piano en zijn neef Robert Niçaise op vioolsonates van Beethoven uit.

De Heremans' Zonen vergaderde elke zaterdagmiddag. Er had steevast een voordracht plaats van een Vlaamsgezinde leraar of scholier. De latere dichter Richard Minne hield in 1908 een lezing over de Amerikaanse schrijver Sinclair. Marcel verzorgde dat jaar lezingen over de

Noorse auteurs Björnsen en Ibsen en over het Angelsaksische epos *Beowulf*. Soms droeg hun leraar, de germanist René De Clercq, eigen gedichten voor. Hij had een vervanger voor het geval zijn muze hem het optreden onmogelijk maakte: deze Jan Oscar De Gruyter, eveneens gepromoveerd germanist, trad vaak op. Ook Minnaert kon goed declameren. Een verslag noemt zijn interpretatie van een *Krijgsrhapsodie Linding*. Soms waagde hij zich aan eigen pianocomposities en teksten.[6] De groepszang van deze jongelui ging door merg en been.[7] De genootschappen traden op bij Vlaamse manifestaties, waar opzwepende dialogen tussen declamatoren en publiek de toehoorders in vervoering brachten. Befaamd was Albrecht Rodenbachs kreet:[8] *Vliegt de Blauwvoet*?, die werd beantwoord met een juichend: *Storm op Zee*!

Op het congres van *Jong-Vlaanderen* van augustus 1908 stak Lodewijk De Raet, een voorman van de beweging voor de vernederlandsing van de Gentse universiteit, hen een hart onder de riem: ‘In de athenea en colleges ligt de toekomst van de Vlaamse Beweging; daar hebben de mensen die thans de Vlaamse Beweging werkelijk leiden, de doop van het vuur ontvangen, daar werd bij hen die liefde en toewijding voor Taal en Volk geboren, die thans voor hen met hun eigen leven vergroeid zijn.’ De studentenjeugd leverde vanouds het radicale element dat de Vlaamse Beweging in nieuwe banen zou stuwen.[9] Marcel Minnaert had de congresgangers diezelfde dag toegesproken over het onderwerp *Vlaamse Muziek der 16e eeuw*! Hij was op dat moment vooral bezig met zijn pennenvruchten, die onder invloed stonden van zijn verering van de muziek en de poëzie van Wagner.

Marcels verhandeling over Wagner

Marcels debuteerde in de jaargang 1908-1909 van *De Goedendag*. In een artikel over het *Woord-toon-drama* bij Richard Wagner[10] stak hij de loftrompet van de ‘goddelijke’ Duitser, die een genre had geschapen dat voordien, met uitzondering van Hoffmanns *Undine*, niet had bestaan: alle kunsten - dramaturgie, schilderkunst, mimiek en poëzie - gingen op in een geheel, ‘zijn kinderen van een moeder, het drama; en, verenigd in heilige liefde, leven en werken ze slechts voor haar’. Marcel bleek in de ban van Wagners streven naar een *Gesamtkunst*-

werk en legde uit hoe de afzonderlijke kunsten werden opgenomen in die synthese.

Hij noemde bijvoorbeeld de 'mimekunst': 'Hier vindt de kunstenaar een ganse rijkdom van uitingskracht: de algemene houding die bij *Siegfried* fier en krachtig zal zijn, bij *Mime* ineengedoken en vreesachtig; de beweging, die ras of loom kan zijn; de uitdrukking van het gelaat, waarbij het oog, de mond, de houding van het hoofd, in rekening komen. De snelheid en de vorm der beweging kan men vergelijken met het ritme der muziek: zo zal een vrolijke, uitbundig juichende muziek slechts bij levendige, vlugge, blijde gebaren passen. En ook de harmonie vindt men weer in de mimiek: de overgang van vreugde tot smart in de gelaatstrekken is een ware modulatie van dur naar moll.'

Dat Wagner zijn thema's koos in de godenwereld van Germanen en Vikingen sprak Marcel aan. Op het gymnasium werd hij bedolven onder Griekse en Romeinse geschiedenis. Dat er een Germaanse cultuur was met verhalen die wedijverden met die van Odysseus en Penelope, was een openbaring. Ook de Germanen, ook de Vlamingen, hadden hun wortels! Marcel schreef dat de poëzie van Richard Wagner, de inhoud van zijn drama's, in de menselijke ziel verankerd lag: 'De muziek moet het eeuwige uitdrukken. Daarom zoekt Wagner zijn thema's in de algemene wetten, de geheimste gevoelens der mensenziel, de innerlijke drijfkrachten, het louter-menselijke, dat vindt men alleen in de *sage*. Het is daar dat men de volksziel in zijn oorspronkelijke reinheid weervindt.' De Goden van Edda en Ilias waren mensen met buitengewone deugden en ondeugden. Daar lag dan ook de stof voor het *woord-toon-drama*: dat had Wagner 'met geniale blik' gezien. De Duitser had de verzen verkort, het eindrijm weggelaten en door het Oud-Duitse stafrijm vervangen en had 'aan het volk een deel van zijn eigendom teruggegeven. Hier ook schonk eigen schoon een rijke kroon!'

Marcel dweepte met Siegfried en Brunhilde: de ernst en het pathos, het ontbreken van elke relativering, de onvoorwaardelijke zelfopoffering: dat alles resoneerde in de geest van de fijnbesnaarde puber. Wagner had tussen cultuur en natuur de wisselwerking verbeeld die Marcel kenmerkend vond voor de Germaanse aard: 'Een bijzondere rol spelen de gebeurtenissen van de natuur, en dat vooral in de *Nibelungenring*, ze mengen zich zelfs in de handeling, maar ze zijn nooit toevallig daar ze slechts voorkomen als uitingen van krachten die het dra-

ma leiden; zo bijvoorbeeld de regenboog van Froh, het vuur van Loge, de bliksem van Wotan. Het is eigen aan natuurvolkeren en in 't bijzonder aan Germanen de natuur in eng verband te brengen met de geest van den mens; zo verzinkt de diepbeledigde Achilles in droevig gepeins op de boord van de donderende zee.' Marcel smokkelde Achilles mee uit de Ilias, maar toch...

Wagners drama boorde de diepste emoties van de puber aan. Hij was met zijn vijftien jaar tamelijk jong voor het schrijven van dergelijke cultuurfilosofische bespiegelingen. Hij zal artikelen en boeken geraadpleegd hebben. Hij kon zijn denkbeelden bespreken met zijn moeder, met drie muziekleraren en met zijn peetoom Gillis. Hij analyseerde vrijmoedig en legde voor zichzelf grote verbanden. De muziek stimuleerde zijn passie voor het pianospel. Misschien ervoer hij Wagners *Woord-toon-drama* als een geestelijke werkelijkheid, die even reëel was als de wereld om hem heen. Het tweede deel van zijn beschouwing kan daarop wijzen.

Wagner had voor de uitvoering van zijn kunstwerken een waardig onderkomen ontworpen. Het bijwonen van voorstellingen in de 'glanzende tempel' van Bayreuth was volgens Marcel een onvergetelijke gebeurtenis: 'Alles wat we nu gaan aanschouwen is tot in de minste bijzonderheden door de meester geregeld, en we kunnen niet genoeg de geest bewonderen die zijn grootse schepping zo geheel wist te volmaken. Het is bij vier uur; een groep muzikanten met trompetten en bazuinen komt voor de schouwburg en daar schettert en schalt een korte fanfare, door Wagner zelf vastgesteld. Het is het hoofdmotief van de akte die beginnen gaat. Iedereen treedt binnen.' Marcel speelde voor gids: 'Eensklaps gaan al de lichten uit; een plechtige stilte heerst in de zaal; men zondert zich af van al het omringende, men luistert in heilige verwachting; een minuut verloopt; dan stijgt de eerste toon uit het orkest. Al de klanken smelten wondervol samen en het schijnt een reuzenorgel dat galmt, zonder ooit de zanger te overstemmen, zelfs niet in de grootste krachtontwikkeling.'

Marcel lijkt zijn ogen de kost gegeven te hebben. Jozefina's *Dagboek* onthult echter dat Marcel niet in Bayreuth was geweest. Hij was naar de *Tannhäuser* in Frankfurt, de *Tristan en Isolde* in Parijs en *Das Rheingold* in Berlijn geweest. Hij zal concertante uitvoeringen hebben bijgewoond van andere Wagner-opera's. Maar Bayreuth kende hij alleen van horen zeggen. Nergens stond overigens letterlijk dat hijzelf

die ‘glanzende tempel’ bezocht had. Misschien speelde zijn voorstellingsvermogen hem parten. In dat geval hoefde hij er niet geweest te zijn om zich alles haarfijn te kunnen voorstellen en liet hij zich leiden door de werkelijkheid in zijn geest. Hoe het ook zij, Marcel zal zich plechtig voorgenomen hebben Bayreuth te bezoeken.

Zijn moeder kon drie jaar later kaartjes krijgen voor de uitvoeringen. Marcel kon in 1911 ervaren wat hij eerder had beschreven. Ze bezochten het graf van De Meester en dat van zijn schoonvader Liszt. Ze zagen de *Tetralogie*, bezochten Neurenberg met zijn Germaans Museum en namen ook *Die Meistersinger* en *Parzifal* mee. Jozefina schreef: ‘De weelde van die kunstavonden, te midden van een zo uitgezocht als weelderig publiek; de stille omgeving van die tempel, aan de kunst gewijd; het aanzijn van Siegfried Wagner, Hans Richter; - al die dingen die aan de grote meester doen denken; die lucht waarin zijn geest nog omzweeft, waarin zijn werk nog leeft, o dat is wel een genot, dit alles te kunnen zien, en zo is het toch waar dat geld bezitten toch wel geen ongeluk is, als men het goed weet te besteden.’ Had Marcel geen voorbehoud jegens Wagner en diens germaniana, zijn moeder had dat evenmin.

Marcel gaf die jaren tal van lezingen voor Vlaamsgezinde kringen over Wagner, zowel voor *Jong-Vlaanderen* als voor het ANV. In een verslag van de *Rodenbachs Vrienden* van Blankenberge heet het:[11] ‘Makker Minnaert sprak over de *Nürnberger Meistersinger*, een van de schoonste composities van Wagner. Na dan in korte woorden het gehele stuk te hebben samengevat en ons enige fotografieën van de schilderachtige stad Neurenberg te hebben getoond, ontleedde de talentvolle spreker ons het stuk in zijn kleinste bijzonderheden. Met wat een gemak van spreken deed hij ons, - en dit met uitvoering op klavier - de verschillende motieven van het stuk begrijpen.’

Zijn moeder beschreef hoe hij als student in 1913 van zijn oudleraar Van Hauwaert de *Wagnercyclus* van het ANV had moeten overnemen: ‘De grote zaal van het Notarissenhuis was telkens propvol.’ Gentse zangers en zangeressen voerden onder Marcels ‘klaviergeleide’ tot diep in de nacht thema's uit. Met Wagner had Marcel Minnaert zich aangediend als iemand die wilde meetellen in het culturele en intellectuele leven van Vlaanderen.

De liederen van Hildebrand en Volker

Wagner stimuleerde de adolescent tot het vertalen van Frankische, dus Germaanse, teksten en tot het schrijven van gedichten in stafrijm. Een deel van zijn productie tussen 1909 en 1911 werd gepubliceerd. Zo vertaalde Marcel een Germaanse sage uit de 8e eeuw, het *Hildebrandslied*, uit het Frankisch.[12] Daarin strijden een oude man en een jongeling met elkaar. Hildebrand herkent plotseling zijn zoon Hadubrand, die meent dat zijn vader in vreemde krijgsdienst is overleden. De zoon herkent zijn vader niet. Hildebrand geeft hem arm*band*en, die de zoon aanvaardt onder het uitspreken van hatelijkheden in vijfvoetige jamben:

> ‘Ge wilt me treffen met uw speer. Uw leven,
> Geloof ik, was een altijddurend liegen.’

De strijd was onvermijdelijk, begrijpt de vader:

> ‘Nu zal mij 't eigen kind met 't zwaard neerhouwen
> Mij vellen met zijn bijl... Of ik zal 't moorden!’

Werd Marcel onbewust getroffen door het thema? Een vader die strijdt met een zoon, die hem niet herkent? Dat was ooit de angstfantasie van zijn eigen vader. Aan het slot ontbrak aan deze *Oidipous* op zijn Germaans zowel de afloop van het gevecht als Iocaste.

Voor de almanak van '*t Zal Wel Gaan* schreef Marcel *Volker's lied* met als Frankische ondertitel *Kuener videlaere diu sunne nie beschein.*[13] Dappere Bourgondiërs onder aanvoering van hoofdman Hagen worden vermoord door een overmacht van Hunnen onder de edele aanvoerder Etzel. Het stuk staat stokstijf van het stafrijm:

> ‘Toen vreesden de vroede Hunnen de helden;
> Ze besloten, als slangen sluw te sluipen
> Des nachts; en nimmer zou nog een vijand
> Horen de heldere stem van de haan.-
> Ze wezen hun witte, wollige bedden
> In een ruime zaal met rijke ramen,

Groetten: ‘Goênacht!’, grimden en greinsden
Verzwindend in 't zwoele, zwarte duister...’

Marcels productie ging over helden en horden, over brave volkeren en sluwe verraders, over sneeuwwit en pekzwart. Daaraan was de Vlaams-nationale romantiek niet vreemd. Marcel bleef daarin steken. Het was allemaal ‘goed’ of ‘kwaad’, net als de partijen in de *Boerenoorlog*, elke nuance was afwezig. De gedichten tonen zijn fascinatie voor de sagen van de Germanen.

Toch vertaalde hij evengoed *Aan Lesbia* van de Romein Catullus en *Zeegroet* van Heinrich Heine. Hij dichtte *Salamis*, een impressie vanuit het Griekse legerkamp op de ochtend van de beslissende slag met de Perzen en vertaalde een strijdzang over de tirannendoders Hermodios en Aristogeitoon.[14] Over *Het Ideaal* schreef hij in Sapphische verzen[15] die doen denken aan de verheven gedachten van zijn vader:

‘Zo verlangt de geest de ideale schoonheid,
Reikt naar deugd, naar vrijheid en reine waarheid;
Zo gevoelt elk edele ziel een heimwee:
't Heimwee naar hoger!’

Met zijn voordrachten en artikelen, met zijn verbale vaardigheid en muzikale aanleg, werd de zestienjarige Marcel een geliefd Vlaams propagandist. Waar hij optrad, stond hij in het middelpunt. Zijn proza was niet literair en zijn gedichten waren niet zeer poëtisch. Zijn verdiensten lagen in het vertalen, het beschrijven, het analyseren en samenstellen van een verhandeling. Hij kon helder uiteenzetten, kon bekoren met zijn pianospel en had de gave van het woord.

Een uitslag die ophef maakte

Marcel was de meeste van zijn medescholieren ver vooruit in eruditie, kennis, vaardigheden en algemene ontwikkeling. Er is niets bekend van emoties of huilbuien, van vriendinnetjes of vriendjes, van verjaardagen of partijtjes, van een eerste kus of liefde: waarschijnlijk liep hij achter op emotioneel terrein. Halverwege het cursusjaar 1908-1909 stond hij voor alle vakken gemiddeld een negen. Op het conservato-

rium behaalde hij de eerste prijs voor solfège. Marcel eindigde dat schooljaar als eerste in zeven vakken. In juli 1909 werd hij uitgenodigd deel te nemen aan de nationale wedstrijd van de leerlingen van athenea en colleges in de vakken Nederlands, Frans, Grieks, Latijn, fysica, aardrijkskunde en geschiedenis. De laatste schoolweek maakte hij de opgaven in de zes vakken waarvoor hij was geselecteerd; hij deed niet mee aan het Frans.

Dat jaar ging de vakantiereis van vijf weken naar Midden-Europa. Jozefina: ‘Zo hadden we bijna gans de vallei der Inn te voet afgelegd en we waren verrukt over de helderblauwe meren, de witte sneeuwvelden en wilde gletsjers.’ Marcel vond edelweiss tussen de rotsen. Ze liepen in de Dolomieten, deden Innsbruck, Oberammergau en München aan, bezochten Wenen, gingen per boot naar Boedapest en reisden terug via Regensburg, Neurenberg, Rothenburg, Mainz en Keulen. In Zuid-Tirol stuitte hij op het retoromaans. Hij kocht een grammatica en vertaalde een nationalistisch gedicht.[16] In zijn Wagner-werk zou hij zijn voordeel doen met deze reiservaringen in Midden-Europa.

De uitslag van de landelijke wedstrijd loog er niet om. Marcel behaalde de eerste prijs in de fysica (99 op 100) en in het Nederlands, de tweede prijs voor Grieks, aardrijkskunde en geschiedenis, en de derde voor Latijn. Jozefina jubelde: ‘Dus: een onderscheiding in ieder leervak waar ge mocht meestrijden, wat zelden gebeurt daar ge zo sterk u toondet in de letterkundige als in de wetenschappelijke vakken; een getal punten als er niet een in het totaal behaalt. Ook maakte uw uitslag veel ophef: in dagbladen verscheen een artikel speciaal; kaarten zelfs van hoogleraars werden ons gezonden, iedereen wenste u geluk, en uw oom schreef een schone, gemoedelijke brief om u toch niet te laten verblinden door uw succes. Dit doe ook ik: word daarom niet waanwijs, en blijf immer de brave, nederige, opgeruimde, werkzame jongen die ge nu zijt.’

Bij de prijsuitreiking op de Gentse Universiteit was er voor Marcel een boekenprijs van 180 frank. Uit de keuze van de jongen valt de veelzijdigheid van zijn belangstelling af te lezen. Jozefina somde trots op: ‘1. *Het Leven der Planten*, in twee delen; 2. *Het Leven der Dieren*; 3. *Schriften und Dichtungen* van Richard Wagner, 10 delen; 4. *Leerboek der Chemie*; 5. *Leerboek der differentiaal- en integraalrekening en van de eerste beginselen der analytische meetkunde met het oog op de toepassing*

in de natuurwetenschappen van H.A. Lorentz; 6. *Traité de mécanique rationelle*; 7. *Lehrbuch der musikalischen Komposition*.' Kortom, 'een schone aanwinst voor uw bibliotheek'. Het vervolg had plaats in de *Académie des Beaux Arts* te Brussel. Hij kreeg boeken die Jozefina misprijzend afdeed als 'zonder inhoud van belang, boeken die dienen ter versiering, of een onderricht van katholieke aard, te weten 1. *Het Leven van de Heilige Lodewijk*; 2. *L'électricité* (hebben we reeds); 3. *Gedichten* van Hilda Ram; 4. *De Belgische schrijvers van de 19e eeuw*; 5. *Geschiedenis van België*, twee delen, Pirenne (hebben we al).'

Die minachtende beoordeling moet vooral van Marcel gekomen zijn die als flamingant geen enkele boodschap had aan de *Geschiedenis van België* op de wijze van Pirenne of aan de onnozele Louis XI van Frankrijk. Hij was inmiddels een *Leeuw van Vlaanderen* geworden, van de Guldensporenslag en *De Goedendag*, van de strijd tegen de Franse overheersing. Ten slotte was er nog een plechtigheid op het Conservatorium met de nodige prijsboeken. Jozefina schreef bescheiden: 'We waren nu wel recht gevierd geweest en zetten ons met hernieuwde ijver aan de arbeid.'

Het jaar erop herhaalden zich deze gebeurtenissen. Hij koos onder meer de *Volledige Werken* van Charles Darwin. Hij kwam in 1910 van het *Athénée Royal* met de beste cijferlijst die ooit was behaald. De afscheidsavond met een keur van klasgenoten was, zoals altijd, op Marcels kamer. Daar beloofden ze elkaar ieder jaar op Tweede Paasdag bijeen te komen. Jozefina peinsde: 'Zullen allen woord houden? Voorwaar! Niet. Wie zal ontbreken? Zal de dood reeds gene weggenomen hebben? Zal niet een verschillende mening in politiek, godsdienst, taal, verdeeldheid brengen in uw thans zo gezellige en vriendelijke omgang? Ik ben zeer benieuwd.'

Het samenleven van Jozefina en Marcel

Jozefina wilde op de oude voet voortgaan, maar Marcel ging zelf bepalen met wie hij zich aan de arbeid zette. De prinsheerlijke balkonkamer speelde daarbij een sleutelrol en verdient door zijn inrichtster beschreven te worden: 'Een kamer van vier op vijf meter, een karpet (om warm aan de voeten te hebben) in Doorniks tapijt op de grond; daarop een grote tafel: een bij twee meter. Een mindere tafel aan het

venster; heerlijk uitzicht op de bomen van het park; aan de wanden: al kasten met boeken: vele gedekt en genummerd; een kast met schelpen, merkwaardigheden, collecties, enz; aan de schouw, in plaats van een spiegel, een kader met vijftig portretten van grote mannen: 'Spiegel u in hen!' zei ik u. - Op de schouw: drie beeldjes: *Aan de haven*, nabootsing van een beeld van C. Meunier. *De denker*, idem van een beeld van Michelangelo, *De jongeling die de doorn uit de voet trekt*, idem van een beeld uit het Vaticaan. Met opzet koos ik die drie voorstellingen van de drievoudige arbeid van de mens. In een hoek, aan de wand links van de schouw, hangen wapens, voortbrengsels van de Congo; en in de kast, rechts van de schouw, bevindt zich de gehele muziekschat! Een tortuekacheltje warmt en een lamp, *liseuse*, verlicht 's avonds uw kamer. Het is er gezellig. Doet ge het venster open bij een schone dag, ge staat op het balkon en geniet een heerlijk zicht op het park en het omliggende der stad. Ge houdt veel van uw Kamer: ge zijt er immer, behalve voor de maaltijden, dan zijn we bij elkaar en die tijd is, o zo kort! maar voor u is het goed, een plaats te hebben, waar ge gerust en vredig werken kunt. Op die kamer werkt ge met lust en vlijt, daar verenigt zich de opstelraad van *De Goedendag* om de artikels aan te duiden voor het orgaan. Daar ontvangt ge uw vrienden en makkers, daar heerst op de tafel die gemoedelijke wanorde van de man die snuffelt in boeken en tijdschriften.'

In het relaas treft het verwijt: 'O zo kort!' Te kort wat Jozefina betrof. Zij besloot 'zich meer en meer in mijn huis te concentreren en mij met uw opvoeding bezig te houden. Ze geeft mij zeer veel voldoening, genegenheid en heerlijke beloften voor de toekomst.' De jongeman spreidde de vleugels en vloog waar Jozefina hem niet kon volgen. Vader had het strenge leiden van Marcel onvermijdelijk gevonden. Moeder probeerde Marcel aan zich te binden met een kostbare regen van projecten. Zij had zijn studeerkamer ingericht. Die ging open voor zijn makkers, maar bleef voor haar gesloten. Zij moest daarvoor begrip tonen en legde de lat ogenschijnlijk lager. Door het aanbieden van gastvrijheid in haar woning leerde ze de vrienden van school en van *De Goedendag* kennen en kon zij een sleutelrol blijven spelen. De innige band van Marcel met zijn moeder werd door de praktijk bevestigd en was het hoogste gebod van vader. Marcel eiste als jonge intellectueel zijn plaats op in het Vlaamse leven.

In 1910 bestond *De Heremans' Zonen* vijfentwintig jaar. Het genootschap organiseerde het congres van *Jong Vlaanderen*. Minnaert schreef als gastheer:[17] ‘In onze goede stede Gent, zó vol herinneringen aan de tijden van Vlaanderens roem en macht is de geest onzer vaderen voort blijven leven en nog heden bezielt hij ons met vurige ijver en jeugdige moed. Komt onze vaderstad bezoeken makkers; komt wandelen in de brede lanen van ons park en in de smalle, middeleeuwse steegjes, komt ons Belfort bewonderen, ons Gravenkasteel en ons Schippershuis; komt zien naar de wonderen welke eens een vrij volk heeft geschapen! Uit elke toren, uit elke steen zal u de ziel van ons Vlaanderen tegen zingen als een ruisende symfonie, hier zult ge voelen hoe diep, hoe innig ge verknocht zijt aan ons dierbaar volk.’ Met ‘ons dierbaar volk’ bedoelde Marcel niet het volk van België.

Nieuwe vormen en gedachten

Uit deze nostalgische oproep blijkt dat Marcel zich bedronk aan de retoriek van de oude Vlaamse Beweging. Pas gaandeweg liet hij moderne inzichten van vrijzinnige flaminganten zoals Julius Mac Leod, August Vermeylen en Hippoliet Meert tot zich doordringen.

Zo was de zoöloog Julius Mac Leod, tegen de voltallige wetenschappelijke gemeenschap in, een Nederlandstalige weg gegaan. Zijn in het Nederlands uitgesproken voordrachten voor onderwijzers baarden opzien. Na zijn benoeming tot hoogleraar in de plantkunde aan de Gentse universiteit had hij die voordrachten voortgezet in een buitenuniversitaire leergang: de *university extension*. Hij had het Nederlandstalige biologische gezelschap *Dodonaea* (1887) gesticht en had naast de Vlaams-Nederlandse *Taalkundige Congressen*, die al een halve eeuw liepen, de *Vlaamse Natuur- en Geneeskundige Congressen* (1897) in het leven geroepen.[18]

Het werk van Mac Leod had voorwerk geleverd voor de *Kritiek der Vlaamsche Beweging* (1895) van August Vermeylen, een van de initiatiefnemers van het literaire tijdschrift *Van Nu en Straks*, waarin hij de krachten had gebundeld met Karel Van de Woestijne, Herman Teirlinck en Stijn Streuvels. Het blad had een uniek Nederlands oriëntatiepunt in de Belgische cultuur geschapen. Hij had in zijn *Kritiek* betoogd dat een emancipatiebeweging niet kon zwelgen in nostalgische

strijdliederen en declamaties, in herdenkingen van Guldensporenslagen of andere aan de roemrijke Middeleeuwen ontleende manifestaties. Hij had geëist dat de Vlaamse Beweging individueler, socialer en meer kosmopolitisch, meer Europees moest worden.[19] Vermeylen had het pan-Germaanse racisme gekritiseerd en de haat tegen Frankrijk aangeklaagd die van de kolommen van veel Vlaamsgezinde bladen droop. Hij had passages over de flaminganten geschreven die zich voor radicalisering leenden: 'Vlaanderen, dat voelen ze, dat willen ze; België laat hen koud: wij konden het heuglijk feit beleven dat de *Brabançonne* uitgefloten werd.' Voorlopig dweepte Marcel Minnaert nog met de nostalgische beweging.

Een modern element was ook het *Algemeen Nederlandsch Verbond*, de creatie van Hippoliet Meert waarvan Marcel en Jozefina in 1906 lid waren geworden. In Leiden hadden ze in 1908 het nationale congres bezocht. Het doel was 'in een krachtig organisme al de leden van onze stam samenbrengen, die iets voelen voor onze gemeenschappelijke moedertaal'. Het bundelde mensen uit Zuid-Afrika, Vlaanderen en Nederland en kreeg respons uit alle delen van de wereld. Hun 'Groot-Nederlandse' bewustzijn had in eerste instantie betrekking op de taal en de cultuur en niet op een politieke aaneensluiting. Het had in zijn ontstaansfase een *Commissie van Onderzoek* ingesteld die een Nederlandstalige Hogeschool in Gent moest scheppen.[20] Julius Mac Leod zou het *Verslag* (1896) van deze commissie schrijven[21] en commissielid Fredericq zou zich daarop tegen de eentaligheid van de *Vlaamse Hogeschool* keren en Mac Leods verklaarde tegenstander worden.

Marcels bewoordingen van 1910 liepen dus vijftien jaar achter. Hij had in 1909 als voorzitter van *De Heremans' Zonen* de Gentse historicus Fredericq nog het erevoorzitterschap van de kring verleend. Hij moet snel ontdekt hebben dat dit niet van de radicaliteit getuigde waarvoor De Raet op het congres van *Jong-Vlaanderen* een lans had gebroken. Allengs verlegde Marcel Minnaert zijn hoofdaandacht van de cultuur naar de politiek. Hij leerde de Belgische wetten kennen die door Vlaamse strijd waren verworven en nauwelijks werden uitgevoerd. Hij ging ageren voor het recht van de leerlingen op onderwijs in het Nederlands en kwam daardoor in aanraking met de socialisten.

In de laatste decennia van de 19e eeuw was het socialisme een machtige beweging geworden in het industriële België. De *Belgische Werkliedenpartij* (BWP) ontstond in 1885 en werd relatief de sterkste

socialistische partij in Europa. De socialisten steunden, globaal genomen, de Vlaamse emancipatie. Veel vrijzinnige Vlaamsgezinden behoorden tot de anti-socialistische vleugel van het liberalisme. De socialistische agitatie voor het algemeen kiesrecht zorgde ervoor dat het *cijnskiesrecht* werd afgeschaft (1893). Iedere man boven 25 jaar kreeg stemrecht, al konden alfabeten twee en vermogenden drie stemmen uitbrengen. België liep 25 jaar voor op de meeste Europese landen. De verkiezingen van 1893 hadden liefst 28 socialistische Kamerleden opgeleverd,[22] ruim 15% van de zetels, die uitsluitend waren gekozen in de industriële, Waalse gewesten. Het Waalse Liège (Luik) had de Gentenaar Eduard Anseele gekozen.

Met de sociale kwestie brak ook de Vlaamse kwestie door. De Vlamingen in de katholieke en de liberale partij konden met de steun van het blok van socialisten de *Gelijkheidswet* (1898) afdwingen die het Nederlands als landstaal op gelijke voet plaatste met het Frans. Het principe werd erkend; de praktijk moest stap voor stap, millimeter voor millimeter, afgedwongen worden.[23] De taalstrijd op Marcels atheneum, waar Vlaamsgezinde leerlingen de toepassing van de wet eisten, was een van de duizenden schermutselingen van die jaren. De bevoorrechten wilden niet tot zich laten doordringen dat de Vlaamse verlangens gerechtvaardigd waren. Het Nederlands was voor hen de taal van boeren en werkvolk en van een handvol masochistische leraren en notabelen. De idee dat hoogleraren en Waalse ambtenaren in Vlaanderen de landstaal moesten leren, leek hen monsterlijk. Na de *Gelijkheidswet* werd hun verzet heftiger. Kardinaal Mercier koos, anders dan enkele pastoors en tal van onderpastoors, uitsluitend voor het Frans: het Nederlands bleef taboe in de door de Kerk beheerste colleges, seminaries en universiteiten. De verplichting van het doceren van sommige vakken in het Nederlands gold immers voor de Rijksscholen en niet voor de vrije scholen.

De eerste halve eeuw na 1830 hadden veel Vlaamsgezinden zich *Belgen* gevoeld. Dat begon te veranderen na de eeuwwisseling. Niet langer stelden de Vlaamsgezinden zich tevreden met een zekere mate van erkenning van het Vlaams in Vlaanderen en niet langer vroegen zij om een tweetalig regime in die gewesten. Zij begonnen de volledige vernederlandsing van Vlaanderen te eisen: de *eentaligheid*. Voorlieden spraken van hun ‘geliefde Vlaanderen’, van de ‘volkskracht’ van het ‘dierbare Vlaamse volk’. Als Mac Leod, De Raet, Vermeylen of Meert

omstreeks 1910 over ‘ons volk’ spraken, bedoelden ze de Vlamingen. Die geestelijke afscheiding van België zou in de strijd om de vernederlandsing van de Gentse universiteit toenemen naarmate de weigerachtigheid van de hoogleraren, de Walen en de franskiljons hardnekkiger en redelozer werd.

In Nederland ontstond enige belangstelling voor de Vlaamse eisen. Flaminganten werden soms correspondent van de Nederlandse dagbladen. Het toenemende zelfbewustzijn van de *Nederlandse stam* speelde zich af tegen de achtergrond van de economische en culturele opleving van Nederland en Vlaanderen. De aantasting van het gezag van Frankrijk, dat was vernederd door Duitsland (1870) en Elzas-Lotharingen had moeten afstaan, speelde een rol. De waardering voor Wagner met zijn pantheon van Germaanse en Noordse goden en helden, werd door het ANV als zodanig uitgedragen.

Marcel ging in 1910 naar de *Université de Gand* om biologie te studeren bij Julius Mac Leod. Het gevecht om de vernederlandsing van de hogeschool bereikte juist op dat moment zijn climax. Marcel zou in die strijd voor een compromisloze tactiek kiezen en een van de radicaalste studentenleiders worden.

Eindnoten:

1 Everaert, 1997, biedt interessante schetsen van docenten en leerlingen die ergens de revue passeren zoals Vuylsteke, Anseele, Julius Mac Leod, Andries Mac Leod, Masereel, Basse, Borms, Clevers met een verwijzing naar de kwestie-Verdurme, Debeuckelaere, De Clercq, De Gruyter, De Keyser, Van Vlaenderen, Fredericq, Fris, Goossenaerts, Minne, Van de Woestijne, Heremans, Jacob, Meert, Minnaert, Rooses, Van Hauwaert en Van Puyvelde.

2 Van der Plas, 1990, 201.

3 De jaargang 1907 geeft alle steun aan Eugeen De Bock, de latere uitgever van *De Sikkel*. De Smedt, 1954.

4 De jaargangen van *De Goedendag* (DG) van 1906 en 1907 geven Achiel Petitjean de ruimte. Zijn redevoering over *Vlaams Onderwijs* van 20 april 1907 staat in zijn geheel afgedrukt.

5 De citaten uit DG, 1907, 105.

6 *Krijgsrapsodie Linding*, DG, 1910, 15. Een werk van Marcel, *De klok van Wengelen*, luisterde het feest op van *De Heremans' Zonen* van 29 februari 1912 met declamatie door Michel Van Vlaenderen (DG, 1911-1912, 93). Het Jaarcongres van *Jong Vlaanderen* van 11 en 12 mei 1913 te Gent, presenteerde Marcel als schrijver en toondichter van het toneelstuk *Zanger* (DG, 1912-1913, 155).

7 Dat was althans mijn ervaring bij de beelden en het geluid van een studentenoptocht in het Leuven van de jaren dertig.

8 Deze leuze liet Minnaert als banneling op zijn huis in Bilthoven zetten: huize *De Blauwvoet*.

9 Rede De Raet, 9 en 10 augustus 1908 in Antwerpen in DG, 1908, 3-4.

10 Marcel Minnaert, DG, 1909, *Het Woord-Toon-Drama* van Wagner I en II, 5-6, 5-15; 7, 4-9. Guerber, 1925: de Brit William Morris zegt daarin over de *Volsunga Sage*: ‘Dit is de grote geschiedenis van het Noorden, die voor ons ras moet zijn wat het verhaal van Troje was voor de Grieken - voor ons gehele ras eerst, en verder, als de verandering van de wereld ons ras niet meer heeft gemaakt dan tot een naam van hetgeen is geweest - ook een geschiedenis - dan moet zij voor hen die na ons komen niet minder zijn dan wat het verhaal van Troje geweest is voor ons.’ Zo moet ook Marcel de Ring van het Nibelungenwoud ontdekt hebben.

11 DG, 1910-1911, 157-158.

12 Marcel Minnaert, *Het Hildebrandslied*, DG, 1909-1910, 71-73.

13 Marcel Minnaert, *Volkers Lied*, Almanak *'t Zal Wel Gaan* 1911, 156-159.

14 *Hermodios en Aristogeitoon* (DG, 1910, nummer 5). In 1910 wordt na zes nummers overgestapt op een jaargang die samenvalt met een cursusjaar. 1910-1911. Daarin van Minnaert: *Aan Lesbia* (10-11), *Salamis* (27-28) en *Zeegroet* (149-151). Geweigerd werden van Marcel onder andere *De liefde in het Nibelungenlied, De dennenboom, Aan de maan, Hymne aan Pan, Er is niets nieuws onder de zon*, enz.

15 Marcel Minnaert, *Het Ideaal, De Goedendag*, 1910, nummer 2.
16 *Het Retoromaans, De Goedendag*, 1910-1911, 12-14, 32-34.
17 DG, 1910, 79-80. Het gezelschap van De Gruyter, de *Vlaamse Vereniging voor Toneel- en Voordrachtkunst*, speelde er Lessings *Minna von Barnhelm*. Zie de slotzin van H. Conscience's *De Leeuw van Vlaanderen* (1838): ‘Gij Vlaming, die dit boek gelezen hebt, overweeg, bij de roemrijke daden welke het bevat, wat Vlaanderen eertijds was - wat het nu is - en nog meer wat het worden zal indien gij de heilige voorbeelden uwer vaderen vergeet!’
18 Mac Leod in de *Encyclopedie van de Vlaamse Beweging*. *Mac Leod herdacht* in *Vereniging der Wetenschap*, oktober 1935. De nieuwe congressen stonden ook naast de *Nederlandse* Natuur- en Geneeskundige Congressen.
19 Vermeylen, Brussel 1895 (1905, 2e druk).
20 ‘Hogeschool’ was tot 1970, ook in Nederland, identiek met ‘universiteit’. In plaats van de Franstalige universiteit werd daarom een *Vlaamse Hogeschool* geëist.
21 Mac Leod, 1897.
22 In België 28 van de ongeveer 180: vergelijk later in Nederland 2 van de 100. Capiteyn, 1991, 156-157, spreekt over 184 (in 1914).
23 De Schaepdrijver, 1997. Hoofdstuk 1, *Voor de storm*.

Hoofdstuk 3
Nog een enkele, machtige bestorming

> ‘Vlaamse jeugd, heerlijke adelaar, schrik niet terug voor het licht, maar vlieg recht naar de zon.’

Het kruidkundig genootschap *Dodonaea*

Marcel stortte zich op zijn studie in de biologie. Zijn propedeuse- en kandidaatsjaar sloot hij beide af met *la plus grande distinction*. Hij meldde zich als lid bij het *Kruidkundig Genootschap Dodonaea*, de schepping van de bioloog Julius Mac Leod. In december 1910 hield hij zijn eerste voordracht over *De verdediging der bladeren tegen dieren door middel van doornen en stekels*. Een samenvatting kwam in het *Botanisch Jaarboek* terecht: ‘De flora van een streek hangt min of meer af van de fauna. Op de plaatsen waar het minste voedsel voor een diersoort te vinden is, zijn de planten het best gewapend tegen die soort.’ Hij zou met eigen onderzoek op dit darwinistische thema voortborduren.[1]

Marcel verzorgde voor *Dodonaea* tal van voordrachten. Het aantal deelnemers lag tussen de tien en de dertig. In 1911 bezocht hij veertien bijeenkomsten en excursies en nam hij vier inleidingen voor zijn rekening. Die van 4 april betrof reeds zijn promotieonderzoek naar *Lichten schaduwbladen bij Pinus laricio*.[2] Dat jaar stond behalve zijn voordracht over *Gossypium* een lezing over *Lichtgevende organismen* in het *Jaarboek*. Hij haalde het geval aan van *Schistostega osmundacea*, een korstmos waarvan de voorkiem bestaat uit ‘bolvormige cellen die ál het licht verzamelen op de enkele bladgroenkorrels welke de cel bevat; deze verlichte korrels glanzen smaragdgroen, alsof ze zelf licht uitstralen’.

Marcel wijdde aan dit mos een sprookje in *De Goedendag* voordat hij het op een bergtocht wist te vinden. In 1912 gaf hij zes lezingen, waarvan die over *Licht- en schaduwbladen bij Ilex aquifolium* weer in het *Jaarboek* terechtkwam. Hij ging na of het *aantal* stekels van die boom afhankelijk is van de intensiteit van het opvallende licht. Hij plukte in de Plantentuin, het *Laboratoire de Botanie*, enkele honderden 'lichtbladeren' en 'schaduwbladeren' en stelde vast dat de schaduwbladeren meer stekels hebben.[3]

Het jaar erop hield hij een rede op het *Vlaamsch Natuur- en Geneeskundig Congres* over *De invloed van het licht op het geotropisme der waterplanten*.[4] Hij stuurde de leden van *Dodonaea* een overdruk van zijn toespraak. Hij liet zien dat waterplanten omhoogschieten als het donker wordt: ze worden lichter doordat ze meer luchtholtes krijgen. Marcel sprak van 'aanpassing'. Een andere keer meldde hij opgetogen de vindplaatsen in de provincie Namen van de *Carum verticillatum*, de *Ophrys apifera* en de zeldzame orchideeën *Aceras anthropophora* en *Loroglossum hircinum*.

Hij werd in 1913 bestuurslid, was tien keer aanwezig en hield evenveel voordrachten. Op 22 december verzorgde hij een 'hartelijk toegejuichte' lezing over *De hulpwetenschappen van de plantkunde*. Vooraf aan zijn promotie in de ongelukzalige zomer van 1914 leidde hij onder meer in op *Charltons onderzoekingen betreffende de oorsprong van het leven, Het openspringen der antherieën en Sprookjes en legenden betreffende de leefwijzen der dieren*. In deze periode waren Minnaert en Cesar De Bruyker de steunpilaren van het *Genootschap*: de laatste was de rechterhand van Mac Leod. Ongewild zou De Bruyker Marcels wetenschappelijke loopbaan bepalen.

In *De Goedendag* waagde Marcel zich wel eens op natuurwetenschappelijk terrein. Hij schreef over kansberekening en over de zonsverduistering van 1912. Hij organiseerde een *prijskamp over de zoneclips* en ontving daarop twee reacties[5] die hij niet kon goedkeuren. Zijn mederedacteuren verweten hem dat de vraagstelling te moeilijk was. Zijn verweer luidde: 'Het eerste gedeelte - schijnbare beweging - had tot doel na te gaan in hoeverre de leerlingen der athenea hun ogen weten te gebruiken; het was eenvoudig een kwestie van opmerkingsgeest. Het tweede gedeelte - uitlegging der schijnbare beweging - was een vraag, die reeds in de geest van elke leerling moest zijn opgerezen en sedert lang beantwoord. Een verschijnsel, dat men vermoedelijk

slechts eens in zijn ganse leven kan waarnemen, zou men laten voorbijgaan zonder even over de reden ervan na te denken? De allereerste beginselen van sterrenkunde zijn de enige vereisten tot het vinden der oplossing, en... een weinig wetenschappelijk denkvermogen.’ Daarop volgde zijn ingewikkelde antwoord, dat volgens hem ‘allereenvoudigst’ was.[6] Marcel stond geestelijk mijlenver af van zijn leeftijdgenoten.

Marcels necrologie van de Nederlander Jakob Hendrik van 't Hoff[7] anticipeerde op zijn beroepskeuze. Hij voelde aan dat de eerste Nobelprijswinnaar in de scheikunde (1901) in Berlijn een nieuwe weg was ingeslagen. Hij citeerde Van 't Hoff[7]: ‘Moeten er geen mannen bestaan, wier plicht het is te onderzoeken en die, als ze daarvoor lust en tijd hebben, ook wat mogen onderwijzen?’ De professie van onderzoeker bestond nog niet, maar Marcel voelde zich al aangesproken. Hij besprak deskundig Van 't Hoffs levenswerk: ‘Overal treft ons zijn heldere taal, zijn geniaal opvattingsvermogen, de sierlijkheid zijner proefnemingen, de verbeeldingskracht gepaard met praktische zin.’ Van 't Hoffs Nederlandstalige opleiding was een aanbeveling voor de vernederlandsing van de Gentse universiteit. Een curieuze passage verdient vermelding: ‘Wellicht is het van belang te vermelden dat, noch van vaders, noch van moeders zijde, vreemd bloed door zijn aderen vloeide.’ Marcel werd indertijd gebiologeerd door opvattingen over de zuiverheid van het Germaanse ras.

Hij wijdde zich de laatste twee jaar van zijn studie aan eigen onderzoek, waardoor hij zowel kon afstuderen als promoveren.

De onderzoeker in spe

Mac Leod had de gevolgen bestudeerd die de variatie van de intensiteit van het zonlicht heeft op de vegetatie. Hij had de statistiek van zijn Brusselse collega A. Quételet benut en de nadruk gelegd op de reproduceerbaarheid van biologische metingen. Dat was een nieuwe benadering van zijn vak. Hij werkte aan zijn *magnum opus* over de kwantitatieve biologie en liet Marcel, destijds zijn enige promovendus, aan zijn lot over. Het bevorderde diens inventiviteit.

Marcel zou in 1914 promoveren op *Contributions à l'étude de la photobiologie quantitative*.[8] Hij onderzocht de invloed van het zon-

licht op een *naald*boom, op de licht- en schaduwnaalden van de *Pinus laricio Poir*. Marcel had in zijn eerste studiejaar ontdekt dat bij deze den het aantal harskanalen van de naalden sterk varieerde met de belichting. Hij had een boom uitgekozen die op een helling stond en deels door heesters van het zonlicht was afgeschermd. Onder aan de boom plukte hij 'schaduwnaalden', op drie afstanden erboven 'lichtnaalden I, II en III' en bovenaan nam hij 'topnaalden' weg. Hij turfde en telde aan de lengte van de loot, het aantal knoppen, het aantal dwergloten, het aantal naalden per dwergloot, de draaiingsrichting van de naalden om de lengteas, aan de lengte, de breedte en de dikte van de naalden. Hij maakte doorsneden en bepaalde onder de microscoop de toename van het aantal harskanalen aan de vlakke en bolle zijde van de naalden. Hij deed dat ook met het aantal huidmondjes van de naalden. Hij was op zoek naar de eigenschap die het sterkst verandert onder invloed van de lichtintensiteit en introduceerde daartoe de *wijzigingscoëfficiënt*. Zijn vermoeden werd bevestigd:[9] 'De toename van het aantal harskanalen met het licht volgt uit al onze cijfers met de grootste duidelijkheid. Even duidelijk is ook dat deze toename sneller geschiedt aan de vlakke dan aan de bolle zijde (van de naald), zodat ook die correlatie door het licht beïnvloed wordt.' Hij dacht dat hij de eerste onderzoeker was die daarop had gewezen.

Minnaert benutte dit resultaat in een tweede reeks metingen. Hij ontwierp een opstelling waaraan hij nauwkeuriger kon meten dan aan de boom op de helling. Hij zette vier partijen kiemplantjes in de grond. Boven elke partij plaatste hij een kooi van houten latjes van een centimeter dik en breed en liet tussen de latjes een constante ruimte open. Zo maakte hij kooien die 7/8, 5/8, 3/8 en 1/8 van het zonlicht doorlieten. Marcel mat bij een grotere hoeveelheid licht een toenemende massa, meer knoppen per loot, een optimum aan dwergloten, meer bundels van drie naalden, relatief meer rechtsdraaiende naalden, een toename van de lengte, dikte en breedte van de naalden en een stijging van de toename van het aantal harskanalen. Het aantal huidmondjes bleef nagenoeg constant, wat hij 'zeer merkwaardig' vond.

Met behulp van een rekenkundige bewerking en de nodige vooronderstellingen kon hij de toename van het aantal harskanalen omzetten in een ontwikkelings*snelheid*. Nadat hij het door hem gepostuleerde 'tijdsverloop tussen het verschijnen der achtereenvolgende

kanalen aan de bolle zijde' had uitgezet tegen deze 'ontwikkelingssnelheid' kreeg hij een curve in de vorm van een langzaam oplopende helling met als top het verschijnen van het vijfde harskanaal en een steile daling daarna: 'Wij hebben aldus een curve gevonden die werkelijk het verloop heeft van een *groeicurve*.' Deze mengvorm van kwantitatieve metingen en theoretische overwegingen lijkt een creatieve en originele constructie.[10]

Ten slotte vergeleek hij zijn uitkomsten met de waarden in de internationale literatuur. Zijn proeven toonden veranderlijke waarden die hij had gemiddeld, terwijl ze meestal voor constant doorgingen. Veel collega's telden kennelijk met vooropgezette ideeën en stelden zich tevreden met weinig metingen. Ze gebruikten termen zoals 'vol' en 'gedempt' licht en lieten in het midden wat ze onder 'licht' en 'schaduw' verstonden. Daardoor brachten zij de reproduceerbaarheid in gevaar. Marcel vermaande:[11] '*Schaduw* moet bepaald worden door de lichtintensiteit te meten.' Zowel in de keuze van het onderwerp als in zijn nadruk op de kwantitatieve methode toonde hij zich een discipel van Mac Leod. Hij promoveerde *summa cum laude* in de zomer van 1914 en was van plan ook in de dierkunde te promoveren.

Dat Minnaert voor zijn medestudenten een zonderlinge snuiter was, blijkt wel uit de biografische schets van zijn vrijzinnige makker Ciessen. Afgedrukt naast een karikatuur van een microscoperende Marcel[12] legt die iets bloot van zijn jongensziel. Wanneer Ciessen de 'diepe psychologische geest' van Marcel 'vivisectioneerde', moest hij onwillekeurig aan een liedje denken:

'Hij drinkt geen bier
Maakt geen plezier,
Heeft nooit geen kus gegeven.
Rookt geen tabak,
Kent niet de 'bak'.
Dus is niet waard te leven.'

Ciessen vond Marcels drang zich te onderscheiden 'een ongeneesbare ziekte': 'Waar ziet gij een studioos des zondags optrekken met een stel blikken dozen aan de hals en gewapend met een keur van netten, in de vage hoop een zeldzame vlinder te vangen? Waar ziet gij een studioos de openbare veilingen aflopen, om dan terug te keren met een stapel

brandhout, dat aaneengeplakt, ten koste van maanden arbeid en geduld, op het einde een waardevolle viool moet verbeelden?' Ciessen noemde hem de beste student van de *Alma Mater*, zag hem reeds als hoogleraar en lid van de *Koninklijke Vlaamse Academie* en liet een reeks onderscheidingen defileren 'als een kinemafilm die dezelfde persoon voorstelt'.[13] Hij plaatste een kanttekening bij een obsessie: 'O! Ik zie reeds Marcel op het ogenblik dat hij zijn huisvrouw kiezen moet. Ik zie hem haar gezichtshoek meten en stalen nemen van haar haren, niet om ze te bewaren in een zijden papiertje, maar om hun doorsnede, lengte en kleur te bestuderen. En ik hoor hem besluiten: 'Mejuffrouw, al schijnt gij van het blanke ras, verneemt dan uit mijn mond dat ge mongolees zijt, want de doorsnee van uw haren is cirkelvormig. Verlaat mij in het belang der hogere Wetenschap want de mestiezen van blanken en gelen zijn van een inferieur ras.''

Zijn vrienden maakten grapjes over Marcels voorliefde voor het Germaanse ras. Hij was een buitenbeentje, maar ook een echte student. Hij deelde het idealisme van de jeugd. Hij had zich in de Vlaamse Beweging gestort en daarbij kwam het idealisme van de *Lebensreform*. Met zijn promotor had hij niet slechts de toewijding aan de wetenschap gemeen, maar ook diens fanatisme inzake de ontvoogding van Vlaanderen en de vernederlandsing van de universiteit.

Mac Leod aan de zijlijn

Julius Mac Leod had in 1897 in het *Verslag van de Eerste Hogeschoolcommissie* geschreven:[14] 'Slechts in drie streken van Europa werd het Latijn als voertuig van 't Hoger Onderwijs niet vervangen door de moedertaal, maar door een andere vreemde spraak: in Russisch Polen, in Roemeens Hongarije en in Vlaams België.' Onder de volkeren van Midden- en West-Europa bleef alleen het Vlaamse volk verstoken van hoger onderwijs in de moedertaal. In normale landen bestaat een fijnmazig netwerk tussen alle typen van onderwijs: van de kennis van de landarbeider tot aan die van de ingenieur. In de Vlaamse gewesten was die eenheid verbroken, omdat beide uiteinden van de reeks een andere taal spraken. Een Nederlandstalige universiteit moest een Vlaamse bovenlaag scheppen, die de noodlottige cirkel van onderontwikkeling kon doorbreken. Die vernederlandsing van Gent was *een recht* dat ein-

delijk moest worden toegekend. De Walen en de meeste Gentse professoren ontketenden een orgie van kritiek op dit *Verslag*. Daarbij kregen ze de steun van de franskiljonse bourgeoisie van Gent.

In de Vlaamse Beweging werden Mac Leods uitgangspunten niet betwist. Maar de tactiek was omstreden. De *Commissie* wilde eentaligheid op de vier faculteiten. Nieuwe docenten moesten lesgeven in het Nederlands; de zittende zouden daartoe nadrukkelijk worden uitgenodigd. Het Frans zou door de trapsgewijze invoering na tien jaar afgestorven zijn. Op de *Technische Scholen* bleef de Franstaligheid voorlopig voortbestaan. Sommige Vlaamsgezinden ging de eentaligheid te ver: zo had de historicus Fredericq zich ontpopt als pleitbezorger van een tweetalige universiteit. Anderen ging het *Verslag* niet ver genoeg. De socioloog De Raet had in juli 1892 als student al geschreven over *De Nederlandse Hogeschool*:[15] 'Een volk moet zich sterk inrichten op verstandelijk gebied, wil het zijn vijanden weerstaan in de *struggle for life* van natie tot natie. De verstandelijke macht maakt de stoffelijke sterkte.' De Raet achtte *juist* het technische onderwijs van levensbelang. Hij hamerde erop dat het hoger technisch-, handels- en landbouwonderwijs een levensnoodzaak voor Vlaanderen waren en *uitgerekend die terreinen* werden aan het verfranste onderwijs overgelaten! Mac Leod had ook gehamerd op het belang van 'technische kennis', maar had een compromis gesloten.

Het ANV-België, dat zich had ontwikkeld als een Vlaams discussieforum, had in 1903 tegen Fredericq gekozen met 31 tegen 3 stemmen. Mac Leod had blij geschreven: 'Door die stemming werd het 'tijdperk der stelsels' gesloten.' Niets bleek minder waar. De Raet koos voor een frontale aanval. De botsing van de persoonlijkheden van Mac Leod en De Raet, de grondleggers van respectievelijk de *sociale* en de *economische* richting in de Vlaamse Beweging, sloot elk compromis uit. In een brief uit 1902[16] had De Raet zich beklaagd over flaminganten die 'gestorven zijn voor ze dood zijn, van alle geestdrift en veerkracht ontdaan, de weg versperren en de jongeren tegenhouden' en had daarmee op Mac Leod gedoeld. De Raet haalde in 1906 de overwinning op het *Taal- en Letterkundig Congres* waar hij had gepleit voor een *dienende universiteit* als instrument van cultuur en economische macht en als versterker van de 'volkskracht'. Mac Leod trok zich wrokkend terug en beperkte zich voortaan tot zijn invloed op de studerende jeugd. In zijn laatste jaren kreeg hij Marcel Minnaert onder zijn hoede.

Er kwam een *Tweede Hogeschoolcommissie* met daarin zes leden van de *Eerste* onder wie haar voorzitter, de kunsthistoricus Max Rooses. Een sleutelzin uit het *Verslag*[17] (1909) luidde: 'Tussen de morele vernedering, de economische minderheid en de intellectuele achterlijkheid van heden en de gewenste volledige harmonische ontwikkeling van onze volkskracht, het vrome doel van de vier geslachten flaminganten die ons voorafgingen, gaapt een afgrond. Tussen beide moet een brug gelegd worden, die brug is de *Vlaamse Hogeschool*.' De inhoud kon in vier woorden worden samengevat: *Taalbelang is stoffelijk belang*. Het eerste jaar van vernederlandsing zou vijf jaar na het aannemen van de wet ingaan. Daarna zou elk jaar een trede genomen worden totdat na elf jaar sprake zou zijn van een volledige vernederlandsing. Ook de technische faculteiten waren bij deze operatie inbegrepen. De *Commissie* presenteerde zich als centrum van de beweging: de *Grote Staf*. In de donkere achterkamer van Hippoliet Meerts woning werd behalve *Neerlandia* (ANV) ook het maandblad *De Vlaamsche Hoogeschool* geredigeerd.

De economische argumentatie maakte de Vlaamse Hogeschool populair: het volk miste haar als het ware lijfelijk. Deze benadering hief de verdeeldheid verregaand op. Er ontstond een politieke samenwerking tussen flaminganten uit de drie partijen met aan het hoofd de Antwerpse socialist Kamiel Huysmans, de Antwerpse liberaal Louis Franck en de Antwerpse katholiek Frans Van Cauwelaert. Op een decemberbijeenkomst in 1910 sprak Huysmans:[18] 'Wij zullen niet ophouden als drie Vlaamse hanen te blijven kraaien, zolang de hogeschool van Gent niet vervlaamst is!' De socialistenleider Eduard Anseele schreef in maart 1911: 'Wij hebben getracht de kwestie te ontwijken, maar zij dringt zich almachtig op en wij kunnen er de deur niet meer voor sluiten.' Er verschenen vertalingen en populariseringen van het *Verslag*. In 1911 werden er 368 bijeenkomsten gehouden naast massabetogingen in Antwerpen, Brugge, Gent, Leuven, Brussel, Mechelen en Hasselt. De campagneleiding organiseerde een petitie met meer dan 100.000 handtekeningen; tweeduizend universitair gediplomeerden spraken zich uit voor de Gentse Hogeschool.

De *Grote Staf* constateerde dat de kern van de argumentatie van hen die zich bleven verzetten draaide om de beweerde tweetaligheid van Vlaanderen. In een *Memorie* toonde De Raet aan dat Vlaanderen eentalig was.[19] In 1910 waren er 47.000 mensen voor wie het Frans de

cultuurtaal was en bijna drie miljoen voor wie het Nederlands dat was. Het Vlaamse volk eiste de Hogeschool op, *die nooit anders dan Vlaams had mogen zijn*. De Franssprekende kringen werden in het defensief gedrongen, maar verweerden zich heftig. Ze kregen de volle steun van Frankrijk dat goed begreep dat de hegemonie in zijn buitengewest *Flandres* op het spel stond. Er ontstond enige belangstelling van Nederlandse zijde. Minnaert zou enkele flamingante Nederlanders goed leren kennen.

Drie nederlanders: Geyl, Bolland en Domela

Marcel was namens het ANV-Gent organisator van enkele *Groot-Nederlandsche Studentencongressen*. Die trokken ook Nederlandse studenten aan, op wie ze grote indruk maakten. Het *Derde Congres* van 1911 vond in Gent plaats. De jonge Pieter Geyl, de latere ontwerper van de Groot-Nederlandse geschiedbeschouwing, logeerde bij zijn oom, de protestantse dominee Jan Derk Domela Nieuwenhuis. Het was een initiatie, schreef hij achteraf:[20] ‘Ik werd diep getroffen door de morele ernst die mij daar tegemoet kwam. Ik voelde dat dit niet maar een manifestatie van nationalisme was, maar dat deze jonge mensen zich bewust waren van een grote maatschappelijke taak die zij alleen vervullen konden als de abnormale taalverhoudingen in hun land werden rechtgezet.’ Geyl ontmoette Minnaert op dit *Congres* als aanschouwelijk voorbeeld van die morele ernst.

Een helper van de korte termijn bleek de Leidse filosoof Bolland. Gentse studenten bezochten hem in de zomer van 1911 en nodigden hem uit ‘te verpletteren door uw machtig, schoon en geestrijk woord al dat ongedierte dat onze taal bespuwt’. Bolland beloofde hen te zullen spreken over *Het Nederlands als voertaal in de wetenschap*. Hij trad op voor stampvolle zalen in Brussel, Antwerpen, Brugge en Gent, waar hij volgens *De Goedendag* stormachtige bijval oogstte.[21] Bolland schold op de franskiljons, die ‘vriendelijk hondse nalopers van de vreemde deerne’, de ‘plompe bastaards’, de ‘taalkundige muilezels’ en geselde zijn publiek zoals alleen een Hollandse predikant dat doet: ‘Gij duldt het, - dat zogenoemde landgenoten, die van zichzelf geen rechtgeaarde taal maar een gewestelijke tongval spreken, het Koeterwaals, een Bargoens, dat ze dwingt, zich aan het Frans te houden, al-

lereerst in het leger en verder zelfs in het hogere en hoogste onderwijs, de enige taal hebben verdrongen, vermoffeld en verduisterd, die in België een taal mag heten!' Geen enkele taal kon de *Zuivere Rede* beter uitdrukken dan de Nederlandse. Het Frans hoorde thuis in de opera en het roddelblad, maar niet in de wetenschap en de filosofie: 'Na afloop stond de zaal in vervoering op en aan het gejuich en gezwaai van hoeden en zakdoeken scheen geen einde te komen.' Dat zijn toehoorders een weergaloze campagne voerden voor de *Vlaamse Hogeschool*, scheen de Leidenaar niet te beseffen.

De historicus Fredericq tekende aan:[22] 'Ongehoord schandaal. Bolland schold en sprak met het schuim op de mond en rochels in de keel. Ik was overtuigd dat hij dronken was. Meeting-welsprekendheid als van een ploertige socialist.' Fredericq had wel gemerkt dat niet iedereen zijn mening deelde: 'Integendeel was er een kliek studenten en Vlaamsgezinden der eerste broek, die luidruchtig toejuichten en bij 't slot der zurige profetenuitschelding de Leidse professor een ovatie brachten.' Fredericq ging 'verpletterd' weg in gezelschap van Van Hauwaert en Fris, twee van Marcels vroegere atheneumleraren.

De redactie van Marcels tijdschrift jubelde:[23] 'Wij hebben hier het zeldzaam geluk en de eer gehad een man binnen onze muren te krijgen die op het gebied der groten der kennis de allereerste plaats bekleedt onder al onze groten, om het even van welk land of volk. Een man die voor in de rij staat der grote denkers der eeuwen als Aristoteles, Plato, Spinoza, Kant, Fichte, Schelling, Hegel, Schopenhauer, de reuzen bij uitmuntendheid op geestesgebied.' Marcel Minnaert en zijn vriend Gaston Mahy schreven Bolland[24] 'namens Uw toehoorders': 'Ge zijt voor ons verschenen als een Apostel, ons wilskracht gevend en zelfbewustzijn, fierheid en mannelijkheid, ons belerend en onderwijzend; ons ook bestraffend en geselend, zoals een vader met zijne kinderen doet, want Gij kwaamt uit liefde... Uit liefde kwaamt Gij, - en liefde hebt Ge gewekt. Uw sterk uitgesproken persoonlijkheid straalde tot ons als een zon, en naar het licht richten zich immers alle wezens. Er gaat een kracht van U uit, die bezielt en veredelt.'

De brief was in Minnaerts handschrift. Beide jongeren hadden behoefte aan een vaderfiguur, een idool, een bezielende kracht, *een Zon*. Minnaert nodigde Bolland uit een curriculum filosofie te geven. Hij schreef:[25] 'Is het wel nodig U te zeggen welke diepe indruk wij allen bewaard hebben van uw reeks lessen over Zuivere Rede?' Andries Mac

Leod en hij vormden achteraf een kring. Elke donderdag om halfzes vergaderde het *Vlaamsch Wijsgerig Genootschap* thuis bij haar voorzitter Minnaert: dat waren in ieder geval secretaris Edzard Domela Nieuwenhuis, Paul Van Oye, Gaston Mahy, Andries Mac Leod en Paul De Keyser. Bolland liet zich het erevoorzitterschap aanleunen. Ze lazen Kant en Plato en zullen allicht de dialectiek in de trant van Hegel en Bolland doorgeëxerceerd hebben.[26]

Ook de Nederlandse dominee Jan Derk Domela Nieuwenhuis trad in Marcels leven. Hij had de gestalte van een profeet en leek ook in andere opzichten op zijn oom Ferdinand, de Nederlandse anarchist. Hij was op voorstel van Fredericq beroepen bij de protestantse gemeente aan de Brabantdam, die veel Duitsers en Nederlanders onder haar lidmaten had. De dominee zat, net als Marcel, in het bestuur van het ANV. Karakteristiek was zijn voor een ambtsdrager opmerkelijke uitspraak:[27] 'En overigens ben ik van mening dat België vernietigd moet worden.' Hij was vegetariër, niet-roker en geheelonthouder. Minnaert nam die ascetische gezindheid, die haaks stond op de overvloed bij moeder thuis, van hem over. In de loop van 1912 traden de vrienden Gaston, Edzard en Marcel op als oprichters van de geheelonthoudersloge *De Orde der Goede Tempeliers*. Dat initiatief werd onder anderen ondersteund door de Luxemburgse filosoof Peter Hoffmann, die in Gent doceerde. De dominee vond het plezierig dat Minnaert in veel opzichten zijn voorbeeld volgde, maar betreurde des te meer dat de jongeman volhardde in de volstrekte verwerping van het christelijk geloof.

Nog een enkele, machtige bestorming

In de herfst van 1910 had Marcel geschreven:[28] 'Er is misschien sedert de 16e eeuw in Vlaanderen geen grootser en meer hardnekkige strijd gevoerd voor eigen volk en heilig recht dan die dagelijks rondom ons geleverd wordt: de strijd voor de vervlaamsing der Gentse Hogeschool. De Vlamingen zijn zich bewust geworden en nu ontwikkelt zich, nu ontluikt in de heerlijkste pracht de bloem der Vlaamse ziel; die Vlaamse ziel vol poëzie, vol kracht en wil tevens, vol moed en vuur, vol ontembare koppigheid en drang naar heldendaden.' Hij werd een van de ongeduldigste actievoerders:[29] 'Op dit ogenblik kan het ge-

noeg zijn nog een enkele, machtige bestorming in te richten, opdat het bolwerk van 't franskiljonisme in onze handen zal vallen. Nu is het tijd onze moed en onze wilskracht te stalen.'

Hij wees op de Tsjechische volksbeweging in Oostenrijk-Hongarije en roemde de hardnekkigheid van de Tsjech, 'zijn volk, zijn taal, daarboven gaat hem niets'. Minnaert vereenzelvigde zich met de Slavische Tsjechen, ook als dat volk zich tegen de Germaanse overheersing verzette! Zijn perspectief was dus niet zozeer het ras, maar de bevrijding van de onderdrukte nationaliteit, zij het Vlaams of Tsjechisch.

De Tsjechische Beweging was radicaler dan de Vlaamse: 'Maar wat we van haar kunnen leren, dat is, dat we alles zullen gedaan krijgen, *als we maar willen*. We vragen niet eens zoveel als de Bohemers, we zijn in veel betere omstandigheden dan zij en we zouden ons recht, onze rechtmatige eisen niet kunnen bekomen? Ja, 't is waar, we hebben de hogere standen niet met ons; we zullen dat zaakje dan maar zonder hen regelen! En weldra zullen ze vervlaamst worden tegen wil en dank door onze Vlaamse Hogeschool van Gent. '*t Zal wel gaan*!'

In maart 1911 werd Minnaert lid van het Gentse bestuur van het *Algemeen Nederlandsch Verbond* (ANV). Dat was een zet van zijn vroegere leraar Meert, die hoopte op meer daadkracht. Hij kwam hierdoor wekelijks in contact met dominee Domela en met katholieke flaminganten zoals de medisch specialist Speleers,[30] die een vooraanstaande rol speelde in de *Grote Staf*. In Gent waren dat jaar op 19 februari en op 11 juli grote meetings gehouden. Op Guldensporendag waren er tienduizenden manifestanten geweest: een ware triomf van de beweging. Toch stond het er in Gent, partijpolitiek gesproken, armoedig voor. Veel gemeenteraden in Vlaanderen eisten de *Vlaamse Hogeschool*, maar de Gentse raad deed dat allerminst.

In 1911 vroeg flamingant Alfons Sevens de Gentse gemeenteraad om een standpunt. Slechts zes van de 38 raadsleden verwaardigden zich tot het geven van een reactie; drie voor en drie tegen. De liberale burgemeester Braun zorgde ervoor dat de Hogeschool zelfs niet op de agenda kwam, terwijl hijzelf in het openbaar voor een tweetalige universiteit pleitte. Daarop richtte Sevens samen met Hector Planquaert en Alfons Van Roy *De Vlaamse Blok* op. De campagne van 1912 leverde die partij 1.800 stemmen op of 4,3%. In hun blad bepleitten zij

Vlaams-nationale *zelfstandigheid*. Dat laatste was een nieuw geluid,[31] dat de radicale Minnaert als muziek in de oren klonk.

De Waalse socialist Jules Destrée had dat jaar in een *Brief aan de Koning* betoogd dat er geen Belgen bestonden, maar louter Walen en Vlamingen.[32] De enige manier de katholieke reactie, die opnieuw de verkiezingen had gewonnen, in België kwijt te raken leek Destrée een federaal Wallonië waarin socialisten en liberalen allang de meerderheid hadden. Hij pleitte voor de omvorming van België in een federatie van de twee volkeren, dus voor een *bestuurlijke scheiding* van het land. Overigens wees hij de eentaligheid, die hij normaal vond voor Wallonië, voor Vlaanderen van de hand.

De *Grote Staf* had geen zin op deze *bestuurlijke scheiding* in te gaan, omdat zij die beschouwde als een afleidingsmanoeuvre van de campagne voor de *Vlaamse Hogeschool*. Replieken zoals die van Hippoliet Meert[33] benadrukten dat de Vlamingen goede Belgen waren die streden voor rechtvaardige eisen, al vreesden zij de bestuurlijke scheiding niet. Alfons Sevens van *De Vlaamse Blok* viel Destrée echter bij:[34] '*De Bestuurlijke Scheiding* is de onvermijdelijke dood der franskiljons. Dan eindelijk zullen we in Vlaanderen een zuivere Vlaamse lucht inademen en in een ontsmet huis wonen.' De hatelijke terminologie van Sevens wees erop dat de wrok toenam.

De flaminganten verdachten de liberale vrijmetselaarsloges van intriges tegen de vernederlandsing. De Brusselse advocaat Josson stichtte daarop een imitatie, *De Vlaamse Veem*, om 'het Vlaamse Volk van alle schadelijke vreemde invloed van Frankrijks bemoeiingen in België's binnenlandse aangelegenheden vrij te maken, de Nederlandse taal als een koningin te doen heersen over de ganse uitgestrektheid van het Vlaamse land, in bestuur, gerecht, leger en school'. De Gentse afdeling van deze *Veem* vergaderde elke maand bij Minnaert.[35] Tot de gematigden behoorden Hippoliet Meert en Boudewijn Maes, tot de radicalen onder anderen Marcel Minnaert, zijn moeder Jozefina Van Overberge, de leraar Antoon Thiry, de scheepsarts Jules Van Roy, de advocaat Alfons Van Roy en atheneumleraar Jan Oscar De Gruyter. De gematigden waren tegen de bestuurlijke scheiding, de radicalen waren ervoor.

In december 1913 behoorde Minnaert tot de initiatiefnemers van de *Vereniging voor beschaafde uitspraak*, die zich nauwer wilde aansluiten bij het geestelijk leven in Nederland. Samen met het hoofd van

zijn lagere school aan de Onderstraat, De Hovre, en zijn vriend Andries Mac Leod legde Minnaert de vinger op een 'jammerlijke leemte': het ontbrak Vlaanderen aan een algemeen beschaafde spreektaal.

De goedendag en de vernederlandsing van de athenea

Marcel ging zich als 'hoogstudent' weer intensief bezighouden met *De Goedendag*. De scholier Michel Van Vlaenderen had op het *Athénée Royal* de radicaal flamingante opstelling weer opgepakt en was in 1911 een 'grievenkroniek' gestart. Zijn aanklachten tegen de Franse teksten op presentiebriefjes en schoolgeldverklaringen kwamen hem bijna op verwijdering van het Gentse atheneum te staan. De franskiljonse studieprefect Eugène Clevers was zijn tegenstrever. Minister Poullet van Kunsten en Wetenschappen had met Van Vlaenderen een onderhoud over deze kwestie, stelde de leerling in het gelijk en drong aan op Nederlandse teksten voor alle circulaires van de Vlaamse athenea.[36] De prefect durfde geen disciplinaire maatregelen te nemen. Marcel begon *De Goedendag* nu te zien als een middel waarmee de leerlingen hun recht konden afdwingen. Dat was letterlijk wat Vermeylen had bepleit.[37]

In 1912 ging het blad met Minnaert als hoofdredacteur zijn 20e jaargang in. Met ingang van september verschoof de redactie van Antwerpen naar Gent, Citadellaan 73, waar het beheer voortaan huisde en de redactieleden domicilie hielden. Dat waren behalve Marcel mejuffrouw M. Ingels van de *Hélène Swarthkring*, de gepromoveerde bioloog Paul Van Oye[38] en de atheneumleerlingen Michel Van Vlaenderen en Evarist Verdurme. De laatste was dichter en gebruikte in de redactie het pseudoniem Ledegouwer. Van Vlaenderen zette zijn strijd voort en Minnaert kon hem als 'hoogstudent' in de luwte houden. In de confrontaties rees vaak onzekerheid over de opstelling van de vlaamsgezinde leraren. Verdeeldheid was er ook inzake de tweetaligheid.

Minnaert stond hierbij stil in het redactioneel *Jong Vlaanderen*. In eigen rijen stonden volgens hem verwoede tegenstanders op, verraders van eigen volk:[39] 'Werpt men die niet ver van zich als giftig gebroed, worden ze niet vertrapt door wrekende voeten?' Zijn termino-

logie herinnert aan die van *De Vlaamse Blok*. Marcel achtte de overwinning nabij, maar schreef niettemin: ‘Ze gaan ons verstikken in de tweetaligheid.’

Hij had eindelijk het gevaar van de opstelling van Fredericq en de zijnen jegens de vernederlandsing van de hogeschool in de gaten gekregen. Gevoel voor nuance had Marcel niet: of je was zijn held of je was een verrader van eigen land en volk. De lafheid van de ouderen zou regeren ‘tot op de dag dat een jeugdig geslacht in het volle diepe bewustzijn van eigen kracht en almacht optreden zal; tot op de dag dat er een schare Vlamingen zal opdagen die Vlamingen zullen zijn, tot in de teerste snaren van 't gemoed, tot in de fijnste vezels van het hart. Tot op de dag dat die Vlaamse jeugd alles zal opofferen voor de redding van onze stam en de grootheid van onze cultuur.’ Hij riep het beeld op van de uitverkorenheid van de Vlaamse jeugd. Marcel wist zichzelf uitverkoren en riep zijn makkers op te *leven* in deze grote tijd: ‘Uw zittingen moeten krijgsraden zijn en oefenterreinen.’ De leerlingen moesten zich vrijmaken van de verfransing en zich ontwikkelen in ‘de glans van smetteloze nationale cultuur’.

In oktober 1912 sprak August Vermeylen[40] in Brussel over *België en de Europese beschaving*. Daarin stond de zinsnede: ‘Om iets te wezen moeten we Vlamingen zijn. We willen Vlamingen zijn om Europeërs te zijn!’ De ellende met België was dat de staat de bronnen van gezond nationalisme vergiftigde, zodat er van internationalisme geen sprake kon zijn: ‘In België is er geen enkele geleerde die een woord Nederlands gehoord heeft op de universiteit. Wat kan de invloed van die mensen zijn op het volk?’ Zo'n volk kon geen stijl ontwikkelen, geen rol spelen in Europa. Vermeylen prees daarentegen de grondige talenkennis van de flaminganten die de enige kosmopolieten van België waren, voorbeschikt om de harmonie te bevorderen tussen de Romaanse en de Germaanse geest: ‘We moeten Vlamingen zijn om wereldburgers te worden.’

Marcel vond dat een voortreffelijk artikel, want het werd in *De Goedendag* in twee afleveringen vanaf de voorpagina afgedrukt. Kort daarop verscheen in grote koppen het bericht dat ‘makker Ledegouwer van het Atheneum is geworpen, omdat hij schreef: ‘blote borsten’! Schande! Schande!’ Het was inderdaad om te huilen.[41]

Een krijsende, wilde haat

Het bleek dat Verdurme zijn makker Van Vlaenderen een keer had bijgestaan toen die weer eens een overtreding tegen de taalwet had aangegeven. Prefect Clevers had Verdurme toegebeten dat hij vooral niet in de voetsporen van Van Vlaenderen moest treden, omdat het dan voor hem snel afgelopen zou zijn. Op 15 november 1912 verscheen Verdurme's dichtbundel *Heoos* onder het pseudoniem Ledegouwer. Prompt had tekenleraar Van Puyvelde, kunsthistoricus en beweerd flamingant, zich tot de prefect gewend met de klacht dat in een gedicht van een leerling over 'blote borsten' werd gerept. Dit optreden wekt te meer verbazing omdat dezelfde Van Puyvelde de dichter tot een debuut had aangemoedigd. Van Puyvelde was, anders dan de prefect, op de hoogte van diens pseudoniem als redactielid. Nog dezelfde dag stuurde de prefect Verdurme van school. De redactie schreef: 'Het is een ongehoord en ongelooflijk feit. En toch is onze medewerker, onze vriend Ledegouwer, van het Atheneum geworpen. Is hij als de bedorven vrucht vanuit de 'goede' verwijderd, is hij als een door-de-pest-aangetaste, met vieze vingeren en een minachtende mond, de deur gewezen...'

De redactie van *De Goedendag* was niet bij machte haar 'grenzeloze minachting en onnoemelijke afkeer voor hen die de schelmenstreek begingen' uit te drukken. Verdurme was een goede, rustige leerling geweest. Met de school had zijn bundel niets te maken. Minnaert hoonde prefect Clevers en leraar Van Puyvelde pagina's lang. Redelijke argumenten waren er niet voor Clevers' daad: 'Zag hij in 't geval een gelegenheid om zich te wreken op een der redacteuren van *De Goedendag*, wilde hij de flamingant treffen in Ledegouwer?' Was het de wraak van een franskiljon? Minnaert kon er niet over uit: 'Ik vind de woorden niet en mijn gedachten dwarrelen als herfstblaren in de wervelwind...' Hij kende Clevers goed van het bestuur van *Dodonaea*; bij Van Puyvelde volgde hij op de universiteit de leergang kunstgeschiedenis. Een jong, getalenteerd mens was verraden.

Minnaert zag een klein huisje voor zich, een jongen die traag naderde. Een moederlach, de opgekropte smart, de woorden 'Ik ben weggesmeten' en de plof van een vallend lichaam: 'Ik zie, heer prefect, een huizeke vol onmenselijke smart; - ik zie een filister, heer prefect, die in een leunstoel gezeten disserteert over moraal. Ik voel de wan-

hoop van de ouders die gulden dromen hadden gesponnen met teerheid en liefde om wier ziele nu kille zwarte nacht waart. Ik voel de haat, de krijsende, wilde haat van hem, waarvan men 't beste wat hij bij zich droeg, het diepste, het innigste, het eerlijkste wat hij bezat, met de voeten trapt, verschopt als rottend vuil.' Marcel identificeerde zich met het slachtoffer.

Hij riep de jongeren op Ledegouwers bundel te kopen en er de grote menselijkheid in te ontdekken. De 'ganse Vlaamse jeugd' stond aan diens kant, die van oprechtheid, dapperheid, *van het licht*! Latere afleveringen vermeldden de bijval op de scholen en de wraakzucht van enkele vlaamsgezinde leraren. Minnaert: 'Hun 'tegenwerken' doet ons lachen! Wat kunnen zij, kleingeestige kruipers, aan *De Goedendag* schaden, *Goedendag*, het blad van het licht? Wist gij hoe ik u beklaag, o zogezegde flaminganten, die ter wille van een plaatske als leraar, prof of lid van 'n academie, de politieke zolen likt? O, wist gij hoe ik u beklaag, die ter wille uwer parvenuspolitiek ons echte flaminganten tegenwerken wilt. Wij vrezen u niet!'

In *De Vlaamse Gids* schreef Maurits Sabbe een recensie, waarin hij Ledegouwer 'bijzonder mild begaafd' noemde en 'een flinke kracht voor de toekomst'. De redactie nam die beschouwing op.[42]

Deze affaire heeft Marcel geradicaliseerd. Zij moet een diepe haat jegens Vlaamsgezinden van het slag Van Puyvelde hebben gevoed[43] en zijn afkeer van de regerende generatie hebben aangewakkerd.

Van tweetaligheid naar eentaligheid

Minnaert schreef kort daarop een verhandeling over *Tweetaligheid*, waarvan de toonzetting in het land de aandacht trok.[44] Hij gaf de socialist Destrée en zijn Wallonisanten groot gelijk: 'Zij toonden met stalen onverschrokkenheid aan dat gans het Belgisch patriottisme in de grond niet bestaat. *Wij voelen niets, absoluut niets voor België*, waar we behandeld worden als lakeien, als slaven; de Walen voelen ook niets: ze zeggen het zelf.' Hier klonk de jonge Vermeylen door. Minnaert kritiseerde de historicus H. Pirenne: zijn pogingen 'om aan te tonen dat België van zeer vroeg reeds af een geheel vormde, zijn werkelijk potsierlijk en doen denken aan de meikever scharrelend tegen een glas. Heel de theorie van Pirenne wordt vernietigd door een kleine, schijn-

baar onbelangrijke opmerking van Prof. De Vreese: de Middeleeuwse Vlamingen hebben nooit gallicismen in de constructie hunner zinnen gemaakt.' Minnaert, derdejaarsstudent, schold de Waal Pirenne, de gelauwerde lofprediker van België en de wetenschappelijke Jupiter van de Gentse Universiteit, voor een scharrelende meikever!

Marcel kon zich vreselijk opwinden over die tweetaligheid: 'Als ik te Gent, op alle openbare gebouwen, op gemeentelijke stukken en formules, enz, overal de twee talen zie, dan zou ik soms kunnen razend worden, bedenkend, in mijzelf hoe belachelijk, hoe honend die bastaardopschriften zijn in de vrije, fiere, aloude Arteveldestad. Wij willen geen tweetaligheid! Vlaams moet hier dé taal zijn. Vlaanderen aan de Vlamingen.' Ieder die in Vlaanderen woont, moet Vlaams leren: 'Wie geen Vlaams kent zal alle ambten in Vlaanderen voor zich gesloten zien, zal niet begrijpen wat hij te lezen krijgt of hoort spreken. Het is zijn schuld. Het is zo in alle landen ter wereld. De dwang Nederlands te leren zal dus onrechtstreeks zijn, maar niet minder krachtdadig. Het moet, want wie in Vlaanderen burger is en geen Nederlands kent, kan zijn burgerplichten niet vervullen jegens zijn volk; hij kan dus ook op zijn burgerrechten geen aanspraak maken.' Overigens was Marcel, als een Cato, van mening dat de verfranste Vlamingen een centrum van verbastering vormden, dat moest worden uitgeroeid: dat was een echo van dominee Domela.

Zijn eerste eis was behalve een vernederlandste Hogeschool ook een Vlaams leger: 'Wij willen *een Vlaams leger*, waar onze soldaat *geen woord* Frans te horen krijgt, waar alle mededelingen, *alle bevelen*, uitsluitend in een taal weerklinken, waar men *De Vlaamse Leeuw* aanleert en niet de *Brabançonne*. Wij willen dat een ieder die geboortig en woonachtig is in Vlaams-België, *per se* ingelijfd worde in Vlaamse regimenten; kent hij onze taal niet, dan moet hij ze leren.' Minnaert schreef: 'Het is beter niets, - hoort ge! - te bekomen dan de stelsels van Fredericq, Pirenne, enz. voor de Hogeschool, en het amendement Buysse - Pêcher - Persoons voor de legerwet.' Hij eindigde met een ode aan de zuivere jeugd: 'Ziedaar ons programma, ziedaar ons ideaal, dat juist zo schoon is en edel, omdat wij jongeren, in de volheid van 't bewustzijn onzer jeugdige heldenkracht, gans en geheel durven aanschouwen zijn klare glans. Vlaamse jeugd, heerlijke adelaar, schrik niet terug voor het licht, maar vlieg recht naar de zon.'

Een sprankel van onsterfelijkheid

Dit betoog van redacteur Minnaert was een teken aan de wand. In Antwerpen maakte zijn artikel grote indruk.[45] Jonge radicalen werden België beu, wilden af van de Moloch die hun idealen vertrapte. Aan het eind van deze jaargang publiceerde een klokkenluider[46] *Qui tuba sonat*, een artikel over *Soldaterijen*. In 1913 was de eerste lichting dienstplichtigen opgeroepen. Van de 104 ingelijfde *schachten*, recruten, hadden er 48 om onderricht in het Vlaams gevraagd, hetgeen werd geweigerd. Vijftig studenten hadden Vlaamse verlofpasjes getoond, die door de kapitein waren verscheurd. De schrijver riep de studenten op in het leger voor hun recht te strijden, opdat hun minder geschoolde broeders daarvan konden profiteren. 'Besliste Vlamingen' konden een verandering van discipline bewerkstelligen: 'Makkers, vergeet het niet, de inlijving is nabij en van U wordt niet minder verwacht.' Het artikel van mei 1913 was niet gesigneerd en verscheen dus onder Minnaerts verantwoordelijkheid.

Marcel waagde zich bij het begin van de nieuwe jaargang[47] weer aan een *Vers*:

'Maar we willen het leven, we willen de smart,
We willen bekampen, we willen verlossen.

O kom liefste, kom, prang me wild aan uw hart,
En rennen we dan op vliegende rossen,
Uit elkanders blikken zwelgend de kracht,
Bij 't gehuil van de wind en 't gebrul der kanonnen,
Door de gierende storm van de sombere nacht,
Tot rijzen, ginds heel ver, de nieuwe horizonnen.'

Vier maanden later verscheen een zwartomrande pagina ter nagedachtenis aan Evarist Verdurme, 18 jaar, student in de letteren en de wijsbegeerte, op 15 januari 1914 na een smartelijke ziekte overleden te Parijs. Marcel sprak op zijn begrafenis[48] en schreef voor *De Goedendag* een *In Memoriam*:

'Hij was zo schoon, in de gloed van zijn jeugd, voortschrijdend koen als een jonge held, uitzingend zijn lied van vuur, in een groot streven naar wat edel is en goed. Hij was een dichter in de ziel; hij durf-

de doorvoelen wat stormde in zijn hart en zijn gedachte was sterker dan vooroordeel en conventie; kampen durfde hij voor 't Leven, met daad en woord. Hij was de geboren hervormer. Hij verkondigde de toekomst der mensheid.

Maar in uren van kalme huiselijkheid, hoe konden zijn ogen u aankijken, zo teer, zo klaar als van een kind! Dan sprak hij zacht en vragend en hij verhaalde van zijn dorp en van zijn eenvoudig landvolk en van de bomen in het veld. Dan had hij graag dat men voor hem zorgde; dan voelde hij zich tehuis; dan liet hij zich *Eva* noemen.

Arme Eva, goede makker, wat dreef je naar 't verre land? Was 't de dadendrang en de liefde voor de schone wijde wereld? Was 't het verlangen naar een blauwe hemel en een warmer zon?

Arme Eva, Eva met je gouden haar, Eva met je klare ogen, ach, wilde je een laatste blik werpen op het leven, in al zijn schoonheid en vreugde, vooraleer... te sterven?

Nu zweef je op wieken van licht in de glans van het groeiende morgenrood.

En wij mensen der Aarde, wij die meestal niet begrepen hebben wat er zong in je warm gemoed, we gevoelen toch dat er naast ons iets groots heeft geleefd, een ziel die in zich de sprankel droeg der onsterfelijkheid. Je aandenken blijft bij ons, rein, veredelend, bezielend.'

Marcel koos uit *Heoos*, die kortstondige Dageraad, het gedicht *Mijn Leven*:

'Mijn leven was biddend dromen
In teêre mijmerij;
Mijn leven was liefde, en vrome
Melodij.

Nu wacht ik Dood, en 'k zinge
Met simp'le mond, als een kind,
Van de vele, vele dingen
Die 'k heb bemind.'

Marcel toonde hier zijn liefdevolle kant.[49] Zijn retoriek was even verdwenen. Misschien raakte het verlies van Evarist de negentienjarige zo diep, dat hij de woorden uit zijn hart kon laten komen.

Eind 1913 richtte het ANV-Gent een Jongelieden Afdeling op met Minnaert en Michel en Martha Van Vlaenderen als bestuursleden. De oriëntatie van het ANV was er een van samenwerking tussen vrijzinnigen en katholieken voor concrete doeleinden. Voor Marcel bracht dat een breuk met het vrijzinnige kamp met zich mee.

Marcel breekt met de vrijzinnigen

Op 4, 5 en 6 april 1914 werd het *Vijfde Groot-Nederlands Studentencongres* in Gent gehouden. De organisatoren waren het vrijzinnige *'t Zal Wel Gaan*, de ANV-studentenafdeling (ANSV) en het *Katholiek Hoogstudentenverbond* (KHSV). Algemeen voorzitter was Minnaert, die schreef:[50] ‘Het moet de grote gebeurtenis worden van het jaar; het moet een feestelijk en groots symbool wezen van de machtige eendracht tussen al de jonge intellectuelen van Noord-Nederland, Zuid-Afrika, Indië en Vlaanderen. We moeten tonen aan de heren franskiljons dat we bewust zijn van de ruggesteun die we hebben aan de Hollandse Wetenschap en Cultuur.’ Het congres was actueel vanwege de behandeling van de Hogeschoolkwestie in het parlement: de studenten moesten tonen dat politieke verschillen geen rol speelden. Minnaert wees op de innige samenwerking die zou bestaan tussen de vrijzinnige en de katholieke organisatoren.

Aan de vooravond had een protestbijeenkomst plaats. Nadat het erop had geleken dat er een parlementaire meerderheid was voor de vernederlandsing van Gent, leek die te vervluchtigen in de Kamercommissies. Daar was slechts sprake van een verdubbeling van de leergangen, dus van een tweetalige universiteit. Op 1 april begroette makker Leo Picard een honderdtal Gentse studenten.[51] Het verslag meldt: ‘Dan neemt M. Minnaert het woord. Er moet een einde komen aan de verderfelijke fopperij der tweetaligheid dat een middel is om ons het Frans op te dringen! (toejuichingen). Wordt de verdubbeling gestemd, welnu dan maken wij revolutie! (lange toejuichingen). Wij moeten ons verzetten tegen halve maatregelen en de vlaamse leergangen boycotten als die naast de franse worden geplaatst! (donderend applaus).’

Op zaterdag 4 april waren er bij aanvang van het congres liefst 110 studenten uit Nederland: tachtig heren en dertig dames. Volgens

Neerlandia had voorzitter[52] Minnaert 'de algemene geestdrift' opgewekt en Karel Van de Woestijne had diens 'onuitputtelijke welsprekendheid' geprezen. Aan het slot hadden ze onder elkaar gezongen: 'Niets ging er goed/ Als Minnaert niet de hoofdzaak doet.' Aan het eind van het jubelende verslag van Edzard Domela was Minnaert opgesprongen en had hij gevraagd: 'Zweert gij allen, hier aanwezige Groot-Nederlanders, dat die Franse Hogeschool zal verdwijnen', waarop uit honderden kelen een langgerekt 'ja' terug had geklonken.

Het verslag in het ledenorgaan van het liberale '*t Zal Wel Gaan* was heel anders van toonzetting. Minnaert had op de openingszitting aangekondigd dat '*t Zal Wel Gaan* zich had teruggetrokken en had daarvoor onnozele redenen genoemd. De aanwezigen hadden met een verontwaardigd *Hou* gereageerd. De socialist Kamiel Huysmans had voortreffelijk gesproken, terwijl een tweede spreker, ene Lambrichts, had gezeurd over het verraad in de Vlaamse Beweging: 'Het was spijtig dat de spreker niet begrepen had waar hij sprak.' '*t Zal Wel Gaan* had de deelnemers uitgenodigd voor een 'tonzitting die een kolossaal succes had bij de Hollanders'.

Het geschil was breed uitgemeten in de Gentse pers.[53] Er was onenigheid over de kroegjool, die Edzard Domela had getypeerd als een overblijfsel uit de tijd dat de Vlamingen nog halve wildemannen waren. Alles wat rook naar tabak en alcohol hadden Minnaert en Domela uit het officiële programma verwijderd. De vrijzinnige studenten konden zich beroepen op de lof in *Propria Cures*. Bovendien vond '*t Zal Wel Gaan* dat ze op de zittingen te weinig voorzitters had gekregen. Het protest had niet geholpen. Het vrijzinnige kamp had zich daarop teruggetrokken. De vrijzinnige columnist *Lamme Goedzak*, meende: Als de katholieken de strijd voeren met de leus *Alles voor Vlaanderen, Vlaanderen voor Kristus*, dan zullen de vrijzinnige Vlamingen begrijpen dat zij moeten strijden met de leus: *Alles voor Vlaanderen, Vlaanderen voor de Vooruitgang*.

Dat laatste was een verwijt aan Minnaert, die in een vervolgartikel op de korrel werd genomen: 'Een student, die niet tot de klerikale partij behoort, riep onlangs: '*t Zal Wel Gaan* moet kapot! En waarom? Omdat hij denkt 'dat er maar een vruchtbaar flamingantisme is, dat boven alle partijen verheven is en buiten alle politiek wil werken'.' Volgens de vrijzinnige studenten keerde die 'onzijdigheid' zich louter tegen hen: 'Hebben wij ze zien optreden tegen de katholieke vlaams-

gezinde studenten? Die toch, doen ook aan die verfoeide politiek. Wel integendeel; voor, tijdens en na het *Groot-Nederlandsche Congres* werden die heren, om de wille der onzijdigheid, op de platste wijze door de inrichters naar de ogen gezien.'

Er heerste verbittering in het vrijzinnige kamp, al werd dit conflict formeel bijgelegd. Dat de Vlaamse Hogeschool van de baan was omdat de liberale parlementariërs de vernederlandsing niet hadden willen steunen, werd in datzelfde blad bagatelliserend besproken. Het optreden van de voorzitter leek arrogant en nodeloos grievend. De reden was dat Minnaert razend was op de liberale partijleiders, die de beloften aan hun laars lapten. Zijn radicalisme noopte hem tot de breuk met zijn kameraden van *'t Zal Wel Gaan* die hij zijn minachting in het gezicht had geslingerd. Hij was de omgang met de vrijzinnige studenten, die de liberale politiek met de mantel der liefde bedekten, beu.[54] De vriendschappelijke contacten met zijn makkers bleken voor Minnaert louter functioneel geweest te zijn. Wie vroeger 'goed' was geweest, kon plotseling 'slecht' worden. De vroegere medestanders waren voor Marcel verraders geworden. Hij kon niet inzien dat zijn makkers het anders zagen dan hij, maar dat zij niettemin Vlaamsgezinden bleven. Hij schoot in luttele maanden door van een Vlaamsliberaal naar een Vlaams-nationaal standpunt. Zijn promotor Mac Leod was op de achtergrond tevens de promotor van deze politieke ontwikkeling.

De studiekring rond Mac Leod

Het politieke jaar 1913-1914 bracht de flaminganten de ene ramp na de andere. Van de Vlaamse regimenten kwam niets terecht. De wet van juli 1913 verplichtte de officieren de rekruten op termijn in het Nederlands op te leiden, maar de bevelen bleven Frans. In februari 1914 werd een leerplicht tot twaalf jaar van kracht, maar wees het parlement het territorialiteitsbeginsel, Vlaams in Vlaanderen en Frans in Wallonië, af. In Brussel volgde daarop de beoogde verfransingsgolf van het lager onderwijs. Ten slotte leek ook de vernederlandsing van Gent te stranden. Het antwoord van de Belgische democratie op vijf jaar Vlaamse massabeweging was het uitdelen van drie mokerslagen.

Jonge radicalen zoals Minnaert voelden zich diep gekrenkt. Hun vertrouwen in de parlementaire democratie daalde onder het nulpunt. Mac Leod werd de inspirator van een groep jongeren bij wie hij zijn gelijk kon halen dat in de versplinterde partijpolitiek het grootste gevaar voor Vlaanderen school. Volgens zijn nicht, de schrijfster Virginie Loveling, bezat hij 'een wonderkracht om de piepjonge jeugd te fanatiseren'.[55] Mac Leod bracht wekelijks een dozijn uitverkoren jongeren bijeen, onder wie Minnaert, om met hen zijn plannen te bespreken. Volgens discipel Frans Primo[56] moesten ware leiders de kleur van hun partij laten verdwijnen en voortaan enkel 'het *zwart op geluw veld*, symbool van ons Vlaams nationaal bewustzijn' zien stralen. Ieder van hen moest een onderwerp kiezen, waarop hij zich zou specialiseren: 'Deze kringen en gezelschappen in hun gemeenschappelijke op een en hetzelfde doel gerichte arbeid, dat zou volgens hem *de grote studeerkamer van Vlaanderen* zijn, van waaruit de bevrijding langzaam in de aanvang doch zeker in de gevolgen, door daden zou worden bewerkt.' Kortom, Mac Leod ging Marcel voor in het Vlaams-nationalisme.

Mac Leods streven op die manier een nieuwe leiding van de Vlaamse Beweging te vormen, bevestigde zijn ruzie met de *Grote Staf*. Zijn verrichtingen werden met argusogen gadegeslagen zoals blijkt uit een briefwisseling van juni 1913 tussen voorzitter Max Rooses en Lodewijk De Raet waarin sprake is van een groep *malcontenten* te Gent:[57] deze 'bestaat uit oudere leiders, die met het ontstaan en de werking van de nieuwe Hogeschoolcommissie, op het achterplan geraakt zijn en enkele jongeren. Zij schijnen het gezag van de Hogeschoolcommissie, de *Grote Staf*, te willen miskennen.' In de periode van opgang kregen ze geen schijn van kans: 'Tegenover de glansrijke uitslagen, bekomen door de *Commissie* in de strijd om de vervlaamsing van Gent, moesten zij wel zwijgen; maar nu de *Commissie*, door de omstandigheden, de verkiezingen in 1912, de strijd, aangebonden in het Parlement, niet kan voortzetten en een tijdperk van werkeloosheid doormaakt, richten zij het hoofd weer op. Zij zetten de 'jongere en radicale elementen', 'de ongeduldigen', de 'onvoorzichtigen' vooruit.' Rooses had met name Mac Leod op het oog.

Het plan van Mac Leod veronderstelde veel uithoudingsvermogen, als dit in een democratie tot resultaten wilde leiden. In deze maanden initieerden enkele van zijn volgelingen publicaties, die allerminst op

studeerkamerarbeid stoelden. In mei 1914 verscheen het anonieme maandblad *De Bestuurlijke Scheiding*:[58] 'Daar is iets aan 't gisten, daar is iets aan 't broeien, daar is iets aan 't koken in de harten van 't Vlaamse volk! Een daad, een daad, een daad!!!', zo schetterde het eerste nummer van de daken. Het blad keerde zich net zo fel tegen de staat België en de Vlaamse politici als tegen de leiding van de Vlaamse Beweging. De historicus Maurits Basse, oud-leraar van Marcel, sprak achteraf[59] van een tijdschrift 'opgesteld door enige dier ruziemakende ontevredenen, die iedere partij, de mond vol afkeuring, achternalopen zoals de scheldende slaaf de Romeinse zegewagen. Het waren meestal jonge lieden die zowat aan geheim samenzweren liefhebberden.' Het ging Basse om dezelfde groep ontevredenen rond Mac Leod met in hun midden de Benjamin: Marcel Minnaert.

De bestuurlijke scheiding

De Bestuurlijke Scheiding kende als anonieme redacteuren Antoon Thiry, oud-redacteur van *De Goedendag*, die met zijn vrouw Marthe Van Ael de administratie beheerde in het *Vlaamsch Huis* op het Sint Baafsplein, Jules Van Roy, oud-voorzitter van *'t Zal Wel Gaan*, Reimond Kimpe, ook oud-redacteur van *De Goedendag*, en Minnaert. Thiry en Kimpe waren bevriend met Felix Timmermans en hadden beiden literair werk gepubliceerd. Thiry zei achteraf van het blad:[60] 'Daarin werd onverbiddelijk de partijpolitiek aangevallen, de noodlottige dubbelzinnige rol der partijen tegenover Vlaanderen als misdadig aangeklaagd en de bestuurlijke scheiding als enig aanvaardbare doelstelling van de strijd vooropgesteld.'

De redactieleden noemden zich *Testor* I, II, III, enzovoort. Op de voorpagina van het meinummer stond de geloofsbelijdenis: 'In de etter uwer rottende partijpolitiek, verstikt gij, onwaardige Vlaamsgezinde politiekers! Achteruit, gij laffe belovers en laaghartige verraders! Zoetsappige dagbladschrijvers die 't nog spreken waagt van 'we wilden wat is recht, en we wonnen wat we wilden', op uw te licht lovende lippen, lamlendigen, moesten die woorden besterven. Gekken, gij allen!' De schoolwet van mei 1914 was een dolkstoot in hun hart geweest: 'Luider nog zullen we in ons binnenste juichen als ook de Vervlaamsing der Gentse Hogeschool zal zijn stuk gelopen op de onder

water liggende klippen der verraderlijke politiek, en dat zal ze.' De *Grote Staf* kon het ermee doen: 'Gij zijt bezig geen leeuwen maar honden te kweken van uw volk, honden die mishandeld en afgericht door dierenkwellers, de franskiljons en hun vlaamsgezinde handlangers, nog slechts toebijten wanneer eindelijk de marteling ze zal hebben gedreven... tot dolheid.'

Het ging de redactie om *de daad*: 'Ja, tot een daad zal en moet het komen zo Vlaanderen werkelijk ter herwording is voorbeschikt!', 'niet de wetten maken een volk! Het volk maakt zijn eigen wet!', 'geen heil zien wij nog dan in een nationaal Vlaamse partij, die zich aan geen kleinzielige kliekjespolitiek wil noch zal bezondigen. Die zal u met één slag, met een woord, de verlossing brengen.' Uit dit proza blijkt dat de kring rond Minnaert, Kimpe en Thiry bereid was een autoritaire politiek te billijken. De teleurstelling over de democratie zetten zij om in de verwerping van haar uitgangspunten. Ze waren vaag over het alternatief. Over de bestuurlijke scheiding schreven zij keurig dat die 'door ons grondig zal worden bestudeerd' nadat de plaats schoon is gemaakt, maar 'we zullen dikwijls op hetzelfde terug keren, met steeds nieuwe bewijzen en argumenten.' De metafoor van de bezem is van alle tijden; Mac Leods vertoog klonk luid door.

Testor I verwachtte de redding van Vlaanderen van de bereidheid tot verzet en de innerlijke kracht van het Vlaamse volk: 'De Vlaamse beweging moet uit een groot principe voortkomen: *Die Wille zur Macht* van een volk dat zijn eigen levenskracht nog ongeschonden voelt.' De strijd van de Polen, de Tsjechen, de Noren werd geleid door letterkundigen. Waarom kon dat in Vlaanderen niet? Waar was de kunstenaar, die zoals Hendrik Conscience of de componist Peter Benoit zijn volk *ontroeren* kon: 'Wij verwachten hem, hij komt in Vlaanderen als een nieuwe Messias!'

Zo vluchtten deze radicale jongeren naar voren. Ze verwachtten hun heil van persoonlijke studie, charismatisch optreden en een plotselinge, autoritaire verandering van de verhoudingen: een *Messias*! Alleen een wonder, een *deus ex machina*, kon een uitweg bieden. Fanatieke jongeren zoals Minnaert wilden eindelijk daden en resultaten, tot elke prijs. Het augustusnummer van *De Bestuurlijke Scheiding* ging over Frankrijk, de eeuwenlange vijand van Vlaanderen: de militaire censuur maakte het verschijnen ongedaan.

Jozef Minnaert had Marcel in zijn *Afscheidsbrief* gewaarschuwd voor hartstocht en fanatisme, een familiekwaal. Zijn broer Gillis, bijna tachtig en Marcels peetvader, voltooide in 1914 zijn levenswerk, een soort *Leekenspieghel* voor de Vlaming:[61] Ook hij had Marcel indirect vermaand: ‘De verbeeldingskracht is als een zacht doordringend vuur, welks licht en gloed ons bestraalt en verwarmt, wanneer het met tedere voorzichtigheid gevoed en onderhouden wordt, maar dat verteert en verwoest als men het onbedwongen laat opvlammen.’ Deze passage had in de *Afscheidsbrief* kunnen staan. Marcel bemoeide zich echter nauwelijks met zijn peetvader en had als 21-jarige adolescent evenmin behoefte aan de geboden van zijn vader. Het waren immers diezelfde geboden die de basis hadden gelegd voor zijn uiterste verzetshouding.

Op 24 juli 1914 werd Marcel *cum laude* doctor in de biologie. Enkele weken daarvoor vielen de schoten in Sarajevo. Nietsvermoedend gingen de mensen op vakantie. Jozefina, Marcel en neef Emiel Minnaert zouden hun reis naar Scandinavië van 1912 voortzetten en reisden eind juli af naar het zuidelijk deel van Noorwegen en Zweden. Jozefina noteerde in haar *Dagboek*: ‘Trollhättan: Het onweer aan Europa's politieke hemel broeide wel, maar wij werden er niets van gewaar. Onbekommerd zetten we onze reis voort. België was er zo ver van verwijderd, het kon België toch niets maken.’

Eindnoten:

1 Minnaerts bijdragen staan in de *Botanische Jaarboeken* van *Dodonaea* uit de jaren 1911 tot en met 1915. In de terugblik van Paul Van Oye van oktober 1935, *Mac Leods invloed op zijn studenten*, komt Minnaerts rol tot uitdrukking. Andere medewerkers aan *Mac Leod herdacht* waren prof. dr C. De Bruyne en prof. dr A.J.J. Van de Velde. Op 21 oktober 1935 werd een borstbeeld onthuld in studentenhuis *Huize Mac Leod.*
2 Minnaert, M., *Botanisch Jaarboek*, 1911.
3 Minnaert, M., *Licht en schaduwbladen bij Ilex aquifolium, Botanisch Jaarboek*, 1912, 23-26.
4 Minnaert, M., *Handelingen XVIIe Vlaams Natuur- en Geneeskundig Congres*, 1913.
5 Minnaert, M., *Wetenschap: Onze prijskamp over de Zon-Eclips, De Goedendag*, 1911-1912, 131-133. Idem, *Iets over wiskundige kans en wiskundige hoop*, 73-76.
6 Die uitleg werd door een wiskundeleraar betwist: *Nog over de Zon-Eclips*, 157-159.
7 Minnaert, M., *Jakob Hendrik Van 't Hoff, De Goedendag*, 1910-1911, 117-120.
7 Minnaert, M., *Jakob Hendrik Van 't Hoff, De Goedendag*, 1910-1911, 117-120.
8 Minnaert, M, 1914. De Franse dissertatie is onvindbaar. De Nederlandse versie van 1918 is daarentegen op tal van plaatsen verkrijgbaar.
9 In 1911 had hij deze proeven eerder gedaan.
10 Dat hij trots was op deze constructie bleek later toen hij als astronoom een grafische constructie van een heel andere vorm toch ‘groeicurve’ noemde (1934). In de moderne astrofysica worden nog steeds ‘groeicurven’ bepaald.
11 Het citaat is bijna een profetie. In Utrecht werd hij in 1919 aan het werk gezet om de intensiteit van de schaduwen van fraunhoferlijnen kwantitatief te meten.
12 Ciessen, M, *Almanak 't Zal Wel Gaan*, 1914, *Marcel: Natuurkundig-Wijsgerig Student; Musicus; Voordrachthouder*, 182-185. Met een karikatuur van E.D. (Edzard Domela?): zie Vanacker, 1991, 20.
13 In *De Goedendag* stond een rubriek *Kinema*, die Marcel zal hebben verzorgd.
14 Mac Leod, 1897. Hij leefde van 1857 tot 1919: Marcel was zijn laatste promovendus en maakte hem mee toen hij bijna zestig was.
15 Lamberty, 1961.
16 Lamberty, 1961, 75.

17 De Raet, tweede uitgaaf 1911. De Raet leefde van 1870 tot 1914. Opvallend veel levens van vooraanstaande vrijzinnige flaminganten eindigden in de jaren tussen 1914 en 1925 vroegtijdig zoals die van De Raet, Meert, Mac Leod, Fredericq, De Gruyter, De Bruyker en Rudelsheim. Het begrip *volkskracht* ontleende De Raet aan de Nederlandse Vlaamsgezinde Leo Simons, directeur van de *Wereldbibliotheek*.
18 De Schaepdrijver, 1997, 30-31.
19 Lamberty, 1961, 11-112.
20 Geyl, 1958, 107.
21 Otterspeer, 1995. De student die hem bezocht was de latere filosoof Lucien Brulez. Bolland reisde af naar Vlaanderen op 16 december 1911 voor een eerste reeks lezingen. Bij Otterspeer, hoofdstuk 45, *Bolland en België*. Drie eeuwen voor Bolland had Simon Stevin al gewezen op de unieke geschiktheid van het Nederlands voor wetenschappelijk werk. Minnaert zal zich daar nog mee bezighouden.
22 Fredericq, *Dagboek*, 21 december 1911.
23 *De voordrachten van Bolland, De Goedendag*, 1911-1912, 36-37.
24 Archief-Bolland, brief van 17 januari 1912.
25 Archief-Bolland, brief Minnaert van 2 oktober 1912.
26 Minnaert aan L. Buning, 17 mei 1970, spreekt over het bestuderen van Kant en Plato. Archief-Buning.
27 Fromme, 1942. In dit boek staan jeugdherinneringen aan Domela.
28 Minnaert, M., *De strijd voor de Vervlaamsching der Hoogeschool, De Goedendag*, 1910-1911, 85.
29 Minnaert, M., *Tsjechische beweging en Vlaamsche Beweging, De Goedendag*, 1910-1911, 41.
30 Dedeurwaerder, 154. Speleers was keel-, neus- en oorarts.
31 Vanacker, 1991, 12.
32 Destrée, J., 1912. Brouwers, J., 1988, ontleent hieraan zijn titel.
33 Meert, 1912. Het ANV verspreidde zijn antwoord in een grote oplage.
34 Vanacker, 1991, 21.
35 Vanacker, 1991, 20.
36 De kwestie-Van Vlaenderen was groot nieuws in *De Goedendag*, jaargang 1911-1912. Het gesprek met Poullet was op 16 juli 1912.
37 Vermeylen, 1895, schreef dat het afdwingen van de toepassing van de wet van 1883 de taak van elke Vlaamsgezinde was.
38 Paul Van Oye was een zoon van de Oostendse arts Eugeen Van Oye, ooit de geliefde leerling van Guido Gezelle. Van der Plas, Hoofdstuk V, *Poësis*.
39 Minnaert, *Jong Vlaanderen, De Goedendag*, 1912-1913, 2-4, Minnaerts hoofdredactioneel voor die twee jaar.
40 Vermeylen, A., *België en de Europese beschaving*, 7 oktober 1912. Verscheen in DG, 1912-1913, 17-19, 33-35.
41 De lotgevallen van Evarist Verdurme in *De Goedendag*, 1912-1913, *Het geval Ledegouwer*, 49-55, 65-66, 68. Leo Van Puyvelde was enkele maanden daarvoor benoemd op de Universiteit. Marcel volgde zijn universitaire leergang kunstgeschiedenis en legde het tentamen op 15 juli 1913 af. Van Puyvelde werd de kunstpaus van België, conservator van de Koninklijke Musea in Brussel, deskundige inzake Rubens. Hij zou dus uit hoofde van zijn beroep met veel blote borsten en erger te maken krijgen: het zij hem gegund.
42 Sabbe, M., *De Vlaamse Gids, Heoos een boek van jeugd*, januari 1913; geciteerd in *De Goedendag*, 1912-1913, 80-81.
43 Dezelfde Van Puyvelde speelt een merkwaardige rol bij Dedeurwaerder, 194.
44 Minnaert, M., *Tweetaligheid, De Goedendag*, 1912-1913, 83.
45 De Smedt, 1954.
46 Qui tuba sonat, *Soldaterijen*, 16 mei 1913, *De Goedendag*, 1912-1913,
47 Minnaert, M., *Vers, De Goedendag*, 1913-1914, 4.
48 De Keyser, P, 1936.
49 Minnaert, M., *In Memoriam Evarist Verdurme, De Goedendag*, 1913-1914,
50 Minnaert, M., Orgaan '*t Zal Wel Gaan*, 1914.
51 Protestzitting, Orgaan '*t Zal Wel Gaan*, 1914, 24. In de jaren twintig zouden de studenten de Nederlandse cursussen van het tweetalige systeem-Nolf inderdaad boycotten.
52 E. Domela Nieuwenhuis, *Neerlandia*, 1914, 101.
53 *Neerlandia*, 5 mei 1914; *Orgaan ZWG, Het Groot-Nederlands Studenten Congres* (25-26), *Een hevig verschil* (29-31), *Klauwaert en Geus* door Lamme Goedzak (35-36), *Klauwaard en Geus* (51-53), *Naklanken van het Ve Groot Ned. Stud. Congres* met citaten uit *Propria Cures* (53-55). Hoe onverwacht zijn stap was, blijkt uit de biografische schets in de Almanak van 1914 van ZWG. De *Almanak* van 1913, 62-63, vermeldt de aanwezigheid van Minnaert als vertegenwoordiger van *ZWG* op het IVe Groot-Nederlandse Studenten Congres in Amsterdam van 1, 2 en 3 februari 1913, waar hij de medicus H. Burger moet hebben ontmoet.

54 Op 24 april besliste het *Dagelijks Bestuur* van het ANV dat het geschil bijgelegd moest worden. Een verzoeningscommissie van ANSV en ZWG verklaarde bij motie van 18 mei 1914 dat zij 'eendrachtiger dan ooit' zouden samenwerken. Alles zou op een misverstand berusten: Minnaert had slechts een officieuze mededeling als officieel opgevat.
55 Citaat V. Loveling, bij Vanacker, 1991, 24.
56 Necrologie van Mac Leod door Frans Primo in *De Toorts* van 10 maart 1919.
57 Citaat uit brief M. Rooses aan L. De Raet van juni 1913 in Lamberty, 140.
58 Citaten uit *De Bestuurlijke Scheiding* van mei, juni en juli 1914. Het derde nummer over tweetaligheid lijkt uit de pen van Minnaert gekomen te zijn evenals de bespreking van de uitvoering van de *Rubenscantate* van Peter Benoit. De roep in *Door het volk, voor het volk* om een Vlaamse Messias zal eerder uit de letterkundige hoek gekomen zijn.
59 Basse, M., 1930, I, 71.
60 Karakteristiek bij Vanacker, 1991, 22-23. Citaat uit Thiry, 1943.
61 Minnaert, G.D., 1913-1914, Deel I, 109. *Geestesleven en schoonheidszin* is een encyclopedisch werk voor gewone stervelingen, dat alle aspecten van het maatschappelijk leven beslaat. Het is een product van het streven naar volksverheffing. Fredericq is er in zijn *Dagboek* te schamper over.

Hoofdstuk 4
Vlaanderen vrij onder Duits gezag

> ‘Al de zogezegde ‘theorieën’ dezer ‘geleerden’ schaden niet, en ze mogen er hele inktkokers vol aan schrijven, zolang ze het levende frisse handelen niet komen belemmeren.’

Het begin van de oorlog voor de Minnaerts

De Minnaerts waren eind juli in Noorwegen beland. Op 1 augustus 1914 hadden ze de koffers gepakt voor een reis naar Trondheim. Ze lazen dat België had gemobiliseerd en dat Duitsland de oorlog had verklaard aan Rusland. Ze hadden gemeend de reis voort te zetten, maar ook de Noren mobiliseerden. Op 3 augustus meldden de kranten: ‘Oorlogsverklaring van Duitsland aan Frankrijk en van Duitsland aan België.’ Ze namen een schip naar Newcastle en kwamen via Folkestone met de *Leopold II* in Oostende aan. Maandagavond 10 augustus waren ze weer in Gent.[1]

De Duitsers hadden de vrije doortocht door België geëist. Koning Albert had hun ultimatum van de hand gewezen. Zijn proclamatie van 4 augustus eindigde met: ‘Herinnert U, Vlamingen, de slag der Gulden Sporen, en gij Luiker Walen, dat op dit ogenblik de eer der 600 Franchimontezen U te beurt valt.’ De Koning was er zich op dat moment van bewust dat er in het land Vlamingen en Walen woonden. De inval sloeg een golf van Belgisch patriottisme los. Er meldden zich 20.000 vrijwilligers om het dienstplichtige leger te versterken; voor het merendeel Vlamingen. Het Belgische verweer deed de Duitse oorlogsmachine haperen. De Duitsers begingen oorlogsmisdaden jegens de bevolking: executies, ook van vrouwen, gijzelingen, wraakacties, plunderingen en zelfs massamoord. Die terreur moest de Belgen verlammen, opdat de communicatielijnen naar het Franse front onaan-

getast zouden blijven. De Duitsers verwoestten Luik, Aarschot, Leuven, Mechelen, Andenne, Dinant, Ieper, Tamines en Aalst. De verbranding van de Leuvense bibliotheek werd wereldnieuws. Door zijn brute aanval op een klein land kreeg Duitsland de wereldopinie tegen zich. Cyriel Buysse gaf in zijn *De Twee Pony's* een beeld van de radeloze paniek van de mensen. De eerste weken vluchtten meer dan een miljoen Belgen naar Nederland: een op de zeven inwoners! Ook Frankrijk nam honderdduizenden Belgische vluchtelingen op. Pas op 2 oktober moest het leger de vesting Antwerpen opgeven.[2]

Minnaert wilde niet voor België vechten. Hij had een ziekenhuis in de Normaalschool ingericht en twee maanden als hoofd opgetreden. Toen de Duitsers voor Gent stonden, werd dat lazaret ontruimd. Hij vluchtte op 12 oktober naar het Nederlandse Sluis en dacht eraan in Amsterdam te gaan studeren bij de bioloog Hugo de Vries, een vriend van Mac Leod. Gent bleef gespaard voor het oorlogsgeweld omdat de stad zich overgaf: de Duitsers gedroegen zich betrekkelijk correct. Hij kwam terug op 17 oktober toen het ernaar uitzag dat de Duitsers geen maatregelen zouden nemen tegen jonge mannen. Hij zette zijn onderzoek voort op de Plantentuin, ging werken aan een publicatie over botanische wandelingen rond Gent en begon aan een zelfstudie van het Russisch. Het lager en middelbaar onderwijs werd die maand hervat, alleen de universiteit bleef dicht.

Medio oktober hergroepeerde het Belgische leger zich in de uiterste zuidwesthoek van Vlaanderen achter de IJzerlinie. Vlaamse burgers hadden de legerleiding gewezen op de inundatietechnieken van Maurits van Nassau van drie eeuwen geleden. Het land rondom het onbetekenende stroompje veranderde in een moerassige, kilometers brede loopgravenlinie. De faam van *Brave Little Belgium* was immens: de hele wereld deed aan *Belgische werken*. De pacifistische schrijver Romain Rolland vergeleek de geest van België met die van Charles De Costers *Tyl Uilenspiegel*, de legendarische Vlaming die zich altijd had verzet tegen de onderdrukkers.[3] De bezetter verbood het personenverkeer tussen gemeentes. Gent lag in *de Etappe*, de zone tussen het militaire operatiegebied en de rest van het land, waarvoor verdere beperkingen van kracht waren. De haat tegen de bezetter was algemeen.

De enige Vlaamse groep die in het geheim een anti-Belgische koers insloeg, was die van de Gentse dissidenten van *De Bestuurlijke Scheiding*. Julius Mac Leod, hun geestelijke leider, had de Belgische cocarde

opgespeld en was naar Schotland uitgeweken. De Bruyker, Mac Leods rechterhand, zou opmerken:[4] 'Het zaad door Mac Leod uitgestrooid, is opgegroeid: Minnaert, Picard & Co zijn zijn fanatieke kwekelingen.' De verweesde jongeren vonden een nieuwe leidsman in dominee Domela.

De eedgezworenen van *Jong-Vlaanderen*

Het verdedigen van België was voor de Vlaamsgezinde vrijwilligers iets anders geweest als het partijkiezen voor de Geallieerden. De coalitie van aartsvijand Frankrijk en stamvijand Engeland, uitroeier van de Boeren, met het tsaristische Rusland van 'slachter' Nicolaas II kon weinig enthousiasme wekken. De radicaalste flaminganten, onder wie Minnaert, zagen België niet als hun vaderland en weigerden het te verdedigen.

De groep van *De Bestuurlijke Scheiding* was intact gebleven. In de warme nazomer staken zij de koppen bijeen, vaak bij Minnaert thuis.[5] Het groepje breidde zich uit met de telegraafbeambten Jozef Boulangier en Frans Primo, de bouwkundig tekenaar Lodewijk Pintelon, 'wisselagent' Omer Steenhaut en leraar Robert Rens. Er kwamen twee markante persoonlijkheden bij. De eerste was de historicus Leo Picard, een leerling van Pirenne en een vriend van de Vlaamsgezinde Nederlander Frederik Carel Gerretson alias de dichter Geerten Gossaert. De tweede was de oudere Nederlandse dominee Jan Derk Domela Nieuwenhuis Nyegaard.

De jongelui hadden gehoopt op een wonder voor Vlaanderen, op een *Messias*. Ze werden op hun wenken bediend. Domela had een lange baard, doordringende ogen en een profetische uitstraling. Hij presenteerde hun het paulinische inzicht van zijn stoutmoedige heilsplan:[6] 'Als deze Wereldoorlog het monster, dat op 't Vlaamse volk zit, verbrijzelt, de hele Belgisch-Brusselse-Koninklijke-ministeriële-parlementaire Waalse kliek voor eeuwig verplettert, zal Vlaanderen ontwaken.' Hij verwoordde in 1918 zijn eigen rol: 'In Gods kracht greep ik met machtige hand een wegstervend volk aan en blies in die halfdoden, die sinds eeuwen geen staatsvormende gave meer hadden, de levenwekkende gedachte van een eigen Staat Vlaanderen.' Hij had het

visioen van Ezechiël 37 verwezenlijkt, dat Vlaanderens dichter Vuylsteke al had bezongen:

> ‘Doch neen!... verdorde beendren,
> Groeit weer aaneen tot mannen!
> Dat pees en spier zich weder
> om uwe knoken spanne!
> en 't vlees zich om U ronde!
> En Gij, o Geest van God
> blaas gij in deze doden
> en: leeft! Zij uw gebod.’

Deze uitlatingen tekenen de protestantse dweper Domela ten voeten uit.[7]

De groep koos op 30 oktober 1914 de naam *Jong-Vlaanderen*, die ze ongevraagd leenden van de kringen rond Minnaerts *De Goedendag*. Domela werd de leider. Zijn programma verkondigde ‘de van Germaans standpunt noodzakelijke aanhechting van de Nederlands sprekende gedeelten van België en Frans-Vlaanderen bij Duitsland’. De naam en de staat België moesten verdwijnen. De tweede taal zou voortaan het Duits zijn. Het lot van Wallonië was ‘de Vlaming onverschillig’. Vlaanderen moest een dam worden ‘waardoor alle romaanse invloed voor eeuwig zal worden en blijven gestuit’. Domela presenteerde zich als een ‘pan-Germaan’.

Minnaert nam daarop als eerste het woord ‘over de overwinningen der Duitsers en het belang dat de Vlamingen daarbij hebben’. Hij nam afstand van Domela's betoog: ‘Dat het doel toch moet blijven Groot-Nederland; samenwerking met de Duitsers ligt eigenlijk niet in de lijn der Vlamingen.’ Toch legde hij zich neer bij de pro-Duitse meerderheid en werd hij tweede secretaris in een bestuur van vier. De acht mannen tekenden een *Beginselverklaring*.[8] Op de bijeenkomst van 13 november in de pastorie aan de Coupure herinnerde Domela ‘de heren aan de ernst van Jong-Vlaanderens samenzwering tegen België, aan de levensgevaren welke daaruit voortspruiten, en aan de noodzakelijkheid van eendracht’. Domela liet hen ‘elkander in nood en dood trouw zweren tot het uiterste’. Dat dit alles plaatshad buiten de halfdode Vlamingen om, was voor hen geen probleem. Een elite moest het volk de weg wijzen: dat hadden zij van Mac Leod geleerd.

Zij hadden dit volk tot daden willen wekken. Dat was een gepasseerd station: zij moesten de passieve Vlamingen met de hulp van de Duitsers bevrijden.

Minnaerts dromen en de *Flamenpolitik*

Minnaert zorgde in dit gezelschap ogenschijnlijk voor een kritisch geluid. Op zijn aandringen werd in het geheime programma ‘aanhechting bij’ gewijzigd in ‘toenadering tot’ Duitsland. Met Kerstmis 1914 stuurde Domela namens *Jong-Vlaanderen* een anonieme *Boodschap* aan Wilhelm II. Voor Vlaanderen was na de beproeving het uur van de verlossing van romaanse dwang aangebroken: ‘Dan worden wij onder de hoge leiding van Uwe Majesteit trouwe grenswachters van het machtige Germanendom.’ Kort daarop verstuurde de groep concrete wensen naar Berlijn: de vernederlandsing van de Gentse universiteit en de bestuurlijke scheiding.

De eigen zienswijze van Minnaert staat in een brief die hij aan de filosoof Bolland[9] stuurde. Hij was beducht voor de toekomst ‘wanneer we denken aan de onzinnige wijze waarop de volkeren van West-Europa elkander onderling verzwakken, terwijl het Slavisch gevaar dreigt; we worden wild-wanhopig bij de gedachte dat Vlaanderen het laatste stukje Germaans stambewustzijn zou kunnen verliezen en voorgoed onder de Franse invloed zou komen’. Hij besefte dat een Duitse nederlaag rampzalig zou uitpakken: ‘Als de Verbondenen terugkeren, dan, we weten het, zal er een verschrikkelijke reactie gebeuren; een hoogleraar zei ons: ‘Het zal voor de Vlaamse Beweging een slag zijn, nog zwaarder dan 1830: het zal haar einde zijn.’[[10]] De Vlaamsgezinden zullen vervolgd worden, en de Franse invloed oppermachtig zijn.’ Het Vlaamse belang gebood nochtans de kans te grijpen die de Duitse broeders boden: ‘Wanneer ze begrijpen dat, in 't belang van het ganse Groot-Germanendom, Vlaanderen moet ingelijfd worden bij het sterke Duitsland, maar met eerbiediging van eigen aard en taal, dan - dan begroeten wij hen als onze redders!’ Hij gebruikte nota bene Domela's term ‘inlijving’ en voegde hoopvol toe: ‘Er zijn tekenen die tonen dat zulks gebeuren *zal*.’

Misschien neigde Minnaert ernaar de wereld in een goed en een slecht kamp onder te brengen, waardoor Duitsland zo wit werd als

Frankrijk zwart. In ieder geval koesterde hij deze illusie: ‘De heldenstrijd die Duitsland nu voert als de hogere kultuurmacht tegen de barbarenhorden, is *onze* strijd. Zo denken wij, trots alles. En we zien, in verre, verre verbeelding, een grote Germanenbond, waarin elk volk zich zelf blijft, maar toch opgaat in het groot geheel, en waarin ons Vlaanderen eindelijk weer als Zuid-Nederlandse staat zou staan aan de zijde van de Noord-Nederlandse broeders.’ Marcel geloofde klaarblijkelijk in Domela's visioen. Hij vroeg Bolland voorzichtig om te gaan met de brief, die voor hem ‘misschien levensgevaarlijk’ was. Diens antwoord moest naar Dr. H. Wirth, tolk bij het civiele bestuur van de *Etappen*inspectie te Gent, ‘zonder mijn naam op 't adres te vermelden’. Het verschil tussen Domela en Minnaert was destijds niet groot. Ook Minnaerts angst voor het Slavische en Romaanse gevaar leek hier racistische, pan-Germaanse wortels te hebben. Hij leek zijn sympathie voor de Tsjechen even vergeten te zijn en miskende dat ook de Franken Germanen zijn. Hij vergiste zich schromelijk in het karakter van de Duitse *Flamenpolitik*, waarin hij een radertje was geworden.

Op het moment van de Duitse inval had kanselier Bethmann gezegd dat Duitsland geen aanspraken op België zou maken en het leed zou vergoeden. Na het onverwachte verzet opteerde de politieke rechterzijde voor inlijving: het Duitse Rijk mocht niet prijsgeven waarvoor zoveel soldaten waren gevallen. Op 16 december 1914, nog voor de brief van *Jong-Vlaanderen*, onderrichtte Bethmann baron Von Bissing, de Duitse gouverneur van het bezette deel van België, over de kansen die de Vlaamse Beweging hun bood: ‘Het Duitse Rijk kan voor een belangrijk deel van de Belgische bevolking de positie van een natuurlijke beschermer en betrouwbare vriend verwerven.’

Remember Belgium, enlist today, stelden de Britten, die zichzelf afschilderden als de ultieme verdedigers van België. De Duitse propaganda stelde het nu voor alsof België een Frans buitengewest was, dat het Germaanse Vlaanderen onderdrukte. Pius Dirr, de adviseur van Von Bissing, zag in Vlaanderen in het klein gebeuren wat zich in Europa in het groot afspeelde: de ondermijning van Germaanse volkskracht. Dirrs ideologische visie was ook die van Wirth, de tolk bij het Duitse bestuur die een vriend van Minnaert werd. Deze intellectuelen zagen de Duitse inval inderdaad als een daad van bevrijding jegens een geknecht, stamverwant volk.[11]

Hun idyllische visie stond haaks op de politiek van de bezetter, die maximaal profijt wilde trekken van het land. De *Flamenpolitik* wilde het Vlaamse element omvormen tot een bruggenhoofd, dat, ongeacht de uitkomst van de oorlog, de Duitse invloed in België zou versterken. In januari 1915 kwam er een *Ausschuss für flämische Angelegenheiten* en in februari stelde Von Bissing een *Politische Abteilung* in die werd belast met propaganda, censuur en taalbeleid. Onder leiding van Oscar Freiherr Von der Lancken Wakenitz kwamen er rapporten over de bestuurlijke scheiding van het land volgens de taalgrens en over het beëindigen van België's 'volkenrechtelijke persoonlijkheid'.[12] Er kwam politieke steun voor het *Jong-Vlaanderen* van de protestante Domela, die als zielsverzorger van gewonde Duitse militairen een bekende persoonlijkheid was.

Fredericq hoort Minnaert uit

Minnaert kon begin 1915 als vervanger bij zijn Atheneum aan de slag, misschien vanwege het tekort aan docenten als gevolg van de oorlogshandelingen. Ook aan het meisjesatheneum kreeg hij een deelbetrekking. Hij werd naast zijn leraarsbanen en het bestuurswerk voor *Dodonaea* in beslag genomen door het voornemen van *Jong-Vlaanderen* om met steun van de Duitsers een dagblad op te richten. De Gentse pers was verdwenen vanwege de weigering onder Duitse censuur te werken. Er was behoefte aan gedrukt papier al was het maar vanwege de overlijdensadvertenties. De aanstaande hoofdredacteur Picard dacht dat het blad na een voorzichtig begin de Jong-Vlaamse ideeën zou kunnen verspreiden: het zou 'de splijtzwam van een ten ondergang neigend België, de dageraad van een eigen Vlaanderen' moeten worden.

Jong-Vlaanderen besloot tot een sondering van enkele leiders van de Vlaamse Beweging om zich een draagvlak te verwerven. Dat verplichtte hen tot een optreden in het openbaar. Op 4 februari 1915 belegden ze in Hotel Royal een avond voor een twintigtal flaminganten.[13] Alfons Sevens van *De Vlaamse Blok* noemde het aanvaarden van Duitse hulp landverraad, 'een afschuwelijke misdaad jegens Vlaanderen'. De aanwezigen onder wie Minnaerts oom Gillis raadden de onderneming af. Minnaert zat de bijeenkomst voor en kapte het ver-

hitte debat bruusk af: 'Het blad is gesticht en komt uit.' Een week later mislukte een tweede bijeenkomst en besloten de *Jong-Vlamingen* persoonlijk contact op te nemen met enkele voorlieden. Vandaar dat professor Fredericq op 14 februari een kaartje aantrof van 'Dr Marcel Minnaert'.[14]

In zijn *Dagboek* had de historicus Fredericq op 20 augustus 1914 de Keizer vervloekt als 'volkenmoordenaar'. Hij was samen met zijn collega Pirenne in december 1914 gegijzeld. Hij had op 3 februari 1915 van zijn liberale vriend Van Hauwaert gehoord dat jonge radicalen een 'bond' wilden stichten. De dag erop had hij van Pirenne vernomen dat diens leerling Picard een weekblad wilde beginnen. Hij had aangetekend: 'Indien Picard & de Van Roy's dat met Marcel Minnaert aangaan, zal het een mooi blad van ruziemakers en papierscheurders worden.' Op 10 februari was hem mondeling verslag gedaan van de bijeenkomst in Royal. Hij had genoteerd: 'Minnaert, die reeds zijn neef Marcel gekapitteld heeft, zal hem deze avond nogmaals gaan spreken om hem te smeken die zedelijke zelfmoord niet te begaan.' De dag erop was de 79-jarige Minnaert bij hem langsgekomen om te zeggen dat zijn neef, gesteund door zijn onverstandige moeder, voor martelaar poseerde en niet te overreden was:[15] 'Hij beweert, dat het blad een zeer gematigd neutraal blad zal zijn en dat hij er niets anders dan wetenschap en muziek in behandelen zal. Het zal toch verschijnen, wat men ook doe.'

Op beide bijeenkomsten was dominee Domela aanwezig geweest. Op 12 februari had Fredericq geschreven: 'Zij zelfmoorden zich, die arme jongens van de eerste broek; maar ds. Domela moet vliegen.' Fredericq was dus op de hoogte toen Minnaert op 15 februari bij hem langskwam.

Fredericqs *Dagboek* doet verslag: Hij zegt: 'In 't hoofdartikel willen wij ons doel nader toelichten: 't recht verdedigen, de waarheid huldigen,' ('Dat is niet mogelijk onder de Duitse censuur', onderbreek ik. 'Inderdaad, doch binnen de perken dier censuur.'!!!), 'de Vlaamse taalrechten verdedigen met de Vlaamse taalwetten in de hand, die volgens de Haagse Conventie geëerbiedigd worden.' (Van de Duitsers zouden zij, die brave heren, geen Vlaamse Hogeschool aannemen, omdat het tegen de Haagse Conventie zou zijn.) Zo verkoopt hij eerst wat langdradige en ingewikkelde rimram. Ik laat hem bijna zonder onderbreking voortgaan. Dan stel ik hem de volgende vragen: Wie

zijn de stichters en medewerkers? Hij antwoordt ontwijkend zonder namen. - Vanwaar komt het geld? - Nogmaals antwoordt hij ontwijkend. Enige Vlaamse vrienden doen het. Er is niet veel geld nodig. Men zal stellig geld winnen, enz. - Daarenboven: een vriend is naar Nederland vertrokken om er geld rond te halen. Ik onderbreek hem plotseling: 'Domela??' - 'Juist, Professor.' (Hij was in de val gelopen. Die bekentenis is goud waard.) Nog een vraag: Welke betrekkingen met de Duitsers? - 'Door Domela in betrekking met dr. Wirth, lector aan de Hogeschool te Berlijn, maar Nederlander van geboorte.' - Ik: 'Neen, Duitser van vaders kant, genaturaliseerd Duitser, officier in 't Duitse leger, een gewapende vijand van België, geen Nederlander.' Minnaert verklaart ten slotte dat zij van de Duitse overheid 'alle gemakken ontvangen hebben tot stichting en verspreiding van hun blad, automobiel, *Schein* om naar Ingooigem Stijn Streuvels een feuilleton te gaan afkopen, enz.

Nu wist ik genoeg en had ik er genoeg van. Ik zei hem, dat hij achter een inktpot zijn vaderland nu niet verdedigen kon, maar wel aan de IJzer gelijk zijn makkers der Universiteit, of in de gelederen der Duitsers, indien hij niets voor België gevoelt. - 'Voor België niets', zegt hij, 'voor Vlaanderen alles.' Ik sta op en zeg hem: 'Ik vind Uw houding *walgelijk*, al weet ik dat Gij te goeder trouw handelt. Ik kan U niet meer *achten* en ik verzoek U mijn huis te verlaten. Mijn bloed kookt en 't is beter dat wij scheiden.' Hij grijpt wanhopig naar zijn hoed. De meid stond in de gang: Ik zeg haar: 'Gelief mijn heer uit te laten', en keer hem de rug toe zonder hem de hand te geven als bij 't begin van ons onderhoud. Hij kon het er voor doen. Maar nu is Domela ten minste voor goed ontmaskerd in zijn schijnheilige kuiperij.' Fredericq noemde Minnaerts moeder in zijn *Dagboek* een zottin.

Verwijderd uit het ANV-bestuur

De Vlaamse Post verscheen op 21 februari. De krant meldde dat het zou publiceren voorzover de censuur het toeliet: 'Hoe de oorlog ook over ons lot in Europa beslissen mag, ons doel blijft steeds hetzelfde: Vlaanderen boven al en in Vlaanderen Vlaams.' Er volgden rellen op het atheneum waarop Minnaert werd ontslagen. In de *Echo Belge* werd daarover vol leedvermaak verslag gedaan:[16] 'Vanaf zijn eerste les

heeft deze pedante grappenmaker zijn leerlingen geleerd om de hand van de Duitsers te aanvaarden. Dadelijk is een regen van projectielen op de Gentse Zannekin neergekomen: inktpotten, linealen, krijtjes, schriften. Resultaat: veertig gebroken potten en Minnaert bedekt met schaamte en projectielen.' Minnaert verloor kort daarop zijn betrekking op het meisjesatheneum en werd eind april weer benoemd aan een atheneum te Brussel.

Op 2 maart tekende Fredericq aan dat *De Vlaamse Post* een smerig blad was. Hij citeerde: 'Er heerst een sterke overtuiging, dat het onmogelijk zijn zal, wat er ook moge gebeuren, de Duitse troepen uit België te verdrijven.' Hij gaf als commentaar: 'De Minnaert's, Picard's & Co, die zulke dingen in de tegenwoordige dagen in de wereld zenden, zijn erger dan landverraders; het zijn ondieren zonder hart en zonder vaderland.' Samen met bestuurslid Van Hauwaert gordde Fredericq zich aan om de *Jong-Vlamingen* Domela en Minnaert uit het Gentse bestuur van het *Algemeen Nederlandsch Verbond* (ANV) te verdrijven.

Op 7 april berichtte Van Hauwaert aan Fredericq dat hij 'de jonge Minnaert' had gedwongen ontslag te nemen uit het ANV-bestuur 'ondanks een zenuwaanval van Rosa De Guchtenaere en de dubbelzinnige houding van dr Speleers'. Op 13 april kreeg Van Hauwaert van zijn oud-leerling een 'droog onbeleefd briefje' waarin die zijn ontslag herriep. Nu haalde Fredericq de liberale mannen van *Het Volksbelang* bijeen om de tegenaanval in te zetten: dat waren op zijn minst de leraren Basse en Van Hauwaert en de schrijver Pol Anri. Ze dreigden met opzegging van het ANV-lidmaatschap als Domela en Minnaert niet verwijderd zouden worden. Op 21 april hoorde Fredericq dat het ANV-bestuur had overwogen dat er geen bewijzen jegens Minnaert waren en het niet bevoegd was tot uitsluitingen. Fredericq zette ook Hippoliet Meert onder druk. Diens ANV-blad *Neerlandia* had *De Vlaamse Post* bij haar verschijnen gelukgewenst met haar 'kloeke geest'. Hij waarschuwde Meert dat 'als M.M. en D.N. niet worden geweerd, een zegepraal van de Bondgenoten het ANV op zijn grondvesten zou doen schokken!' Een speciale zitting van het bestuur bracht de ontknoping.[17]

Van Hauwaert kwam terug op een uitlating van Minnaert, waarvan 'zelfs het kalmst gemoed in opschudding moest komen'. Die had gezegd dat de meeste vrijwilligers van het Belgisch leger het betreur-

den dat zij ten strijde getrokken waren. Hij had hen vergeleken met een kudde schapen die naar de slachtbank wordt geleid en rekende daartoe ook 'onze dappere medeleden Van der Haegen en De Kesel die op het veld van eer gesneuveld zijn'. Hij noemde Minnaert en Domela een gevaar voor het Gentse ANV: hij dreigde dat veel leden zouden bedanken als die beiden bestuurslid bleven.

Domela antwoordde dat 'een groot aantal intellectuelen in Holland aan onze zijde staat' en beweerde het bestuur niet te begrijpen. Minnaert daagde de aanwezigen uit artikelen in *De Vlaamse Post* te noemen die strijdig waren met de beginselen van het ANV. Voorzitter Speleers legde hem daarop uit dat de wettigheid elke politieke samenwerking met de Duitsers uitsloot.[18] Uiteindelijk trok Domela zich terug en volgde Minnaert hem kort daarop: 'Ik zal in dezelfde omstandigheden mijn ontslag indienen, alhoewel ik geloof dat ik ongelijk heb het te doen.'

Fredericq tekende tevreden aan: 'MM en DN waren aanwezig en uitdagend. Maar alles deftig. De uitslag was, dat beide heren hun ontslag hebben genomen, nadat ze tweemaal geweigerd hadden het te doen. Niemand van de aanwezigen heeft een woord gesproken om ze te steunen.' Hij was opgelucht dat het bestuur de twee *Albochen* was kwijtgeraakt: 'Marcel Minnaert was terneergeslagen en verklaarde: 'Ik wilde een heldenrol spelen in Uw midden, maar ik gevoel dat niet iedereen tegen die rol is opgewassen.'' Hij had net als Domela allen een handdruk gegeven ten afscheid. In de vergadering had de kleine anabaptist zelfs Domela op sleeptouw genomen. 'Eind goed, al goed,' meende Fredericq.[19]

De Vlaamse Post en De Vlaamse Stem

Picard was de hoofdredacteur van *De Vlaamse Post* geworden, terwijl een *opstelraad* van Domela, Minnaert en Steenhaut de koers zou bewaken. Picard had ook het contact met zijn Nederlandse vriend Frederik Gerretson hersteld, die redacteur was van het in Nederland uitgegeven ballingenblad *De Vlaamse Stem*. Beide bladen gingen in februari 1915 van start en beide mannen vonden elkaar op het perspectief van een vrij Vlaanderen binnen een federaal België. Picard zou af-

stemmen op Gerretsons tactiek en zou de confrontatie met Domela aangaan.[20]

Op 1 april 1915 had Picard geschreven: ‘Wij hebben steeds de Belgische staatseenheid aanvaard. In de staat, die het regeert of regeren zal, moet 't Vlaamse volk zijn hele vrijheid opeisen.’ Enkele dagen later provoceerde hij Domela opnieuw: het doel was ‘niet om naast een Franse, Duitse, Engelse, Hollandse staat, niet om naast een Waals of enig ander staatje een eigen staatje te vormen’. Het Duitse civiele bestuur voelde evenmin voor Domela's radicale strategie die ze contraproductief achtte voor haar *Flamenpolitik* en speelde in de kaart van Picard. Daarentegen zag de Duitse legerleiding een bondgenoot in Domela. Minnaert leek niet bij deze schermutselingen betrokken te zijn. Hij recenseerde Beethovens Symfonieën voor de krant en verkondigde desgevraagd dat de opvatting van Picard hem ‘praktischer’ leek dan die van Domela.

Deze intriges speelden zich af tegen de achtergrond van de patstelling van het jaar 1915. Het Belgische leger hoefde van koning Albert niet deel te nemen aan de zinloze loopgraafbestormingen, maar een grote meerderheid van Vlaamse soldaten werd wel gekoeionneerd door Franstalige, Waalse officieren. De opvatting kon veld winnen dat de ‘Vlaamse Leeuwen aan de IJzer dansten voor de Latijnse cultuur’. Sommige Vlaamsgezinden gingen aan hun loyaliteit voorwaarden verbinden: de Belgische oorlogsdoelen moesten Vlaanderen dienen. *De Vlaamse Stem* schreef dat de godsvrede door Franstalige publicaties werd geschonden en drong aan op een ‘bevrijdend woord’ van de koning.[21]

Redacteur Gerretson, tevens *Vertrauensmann* van Berlijn, had zich via stromannen en de hulp van Duitse fondsen ingekocht in het Vlaamse blad.[22] Door zijn optreden ging het een ‘federalistische’ koers varen. Vlaamsgezinden die weigerden de taalstrijd te laten rusten, waren in zijn visie beslist niet onvaderlandslievend. Integendeel, zíj waren de patriotten die net als Willem de Zwijger partij trokken voor hun volk. Gerretson wist hoofdredacteur Alberic Deswarte te verleiden tot een confrontatie met de Belgische regering in Le Havre. Deswarte stelde in juni 1915 Vlaanderens *zelfstandigheid* binnen België aan de orde. Er moest een belofte komen voor na de oorlog.[23] Dat ‘woord’ werd uitgelokt door het telegram dat Deswarte en redacteur René De Clercq op 11 juli 1915 aan koning Albert stuurden: ‘Vlamin-

gen en Nederlanders, in duizendtallen te Bussum verenigd, herdenkend in de Guldensporenzege de eerste grondslag van Vlaanderen's en België's onafhankelijkheid, brengen hun huldegroet aan Uwe Majesteit in vertrouwen in Haar wijs beleid om het zelfstandige Vlaanderen in het onafhankelijke België te vrijwaren.'

Dat was een sluwe tekst. Als het antwoord negatief was, en dat liet zich raden, ondergroef dat de loyaliteit van de Vlamingen. Als het positief was, zou het een premie zetten op het streven naar Vlaamse doeleinden in oorlogstijd. Diezelfde dag drong de Utrechtse studentenafdeling van het ANV, onder aanvoering van de jurist Anton van Vessem, er in een motie bij Von Bissing op aan dat hij de vernederlandsing van de Gentse Hogeschool ter hand zou nemen.

Het antwoord van de koning luidde: 'Zijne Majesteit meent dat 's lands wettelijke overheden, wanneer de natie de vrije uitoefening harer souvereiniteit zal heroverd hebben, al de maatregelen zullen nèmen, bestemd om de verzuchtingen en de belangen van zijn volk te vrijwaren. Ondertussen doet de Koning een dringend beroep op de Belgen opdat zij voor de vijand geen ander doel noch andere bekommernis zouden hebben dan de vrijmaking van het grondgebied.' De Clercq zou dit later samenvatten als *Vecht en Zwijgt*! Vooralsnog bedankte de redactie de koning: ze voegde echter toe dat de Vlamingen bezwaarlijk konden afzien van medezeggenschap over hun levensbelang. Vlaamsgezinden die hun Vlaamse loyaliteit voorop plaatsten heetten voortaan *activisten*, een term van de germanist Antoon Jacob, redacteur van *De Vlaamse Stem*.[24] De *passivisten* waren de flaminganten die de godsvrede bewaarden tot na de bevrijding van het land.

In Gent ging het tezelfdertijd om de positie van Picard die in *De Vlaamse Post* de federale lijn volgde. Domela wilde het blad gebruiken voor de propaganda voor zijn anti-Belgische programma en wist de helft van *Jong-Vlaanderen* op zijn hand te krijgen. Hij pleitte voor een *Algemene Vlaamse Raad* van radicale groepen, een regering in wording die in overleg met de bezetter de toekomst van Vlaanderen moest regelen. Op 3 augustus 1915 had de scheuring plaats: 'Wij, Steenhaut, Kimpe, Thiry, Pintelon, Rens, Domela, eisen Picards aftreding.' Minnaert probeerde voor de zoveelste keer de twist bij te leggen, maar vond geen gehoor: 'Hij zegt, even radicaal anti-Belgisch te zijn als de heer Domela en de zijnen, maar ziet in de houding van de heer Picard

slechts een afwijkende taktiek en wil niet het bestaan van een diepe kloof erkennen.'

Niemand kon Minnaert volgen. Er gaapte een afgrond tussen de opvattingen van Picard en Domela. Minnaert liet de conflicten niet tot zich doordringen en bracht geen nieuw gezichtspunt naar voren. Hij schreef in juni enkele uitdagende hoofdartikelen zoals *Verandert onze richting*? en *Onze strijd*, waarin hij bezwoer de strijd 'tot in de dood' voort te zetten.[25] Kort daarop namen de 'domelisten' de krant over. Picard vertrok naar Nederland en werd er correspondent van het pro-Duitse *Het Vaderland*. Minnaert werkte in Brussel, zodat hij de Gentse perikelen misschien minder goed kon volgen. Hij liet de schooldirectie weten dat hij na de zomer in Nederland ging studeren.

In de lente van 1915 was de grens met Nederland voorzien van een draadversperring waarop 50.000 Volt was gezet. Minnaert had de papieren om de grens normaal te passeren. Zijn vriend Wirth had voor hem borg willen staan. Hij vertrok niet naar het Amsterdam van de bioloog Hugo de Vries maar naar Leiden. Hij ging naar Nederland voor de *fysica*.

Inwijding in de fysica en de didactiek

Minnaert en De Bruyker hadden in Gent de draad van het *Kruidkundig Gezelschap* weer opgepakt. Van 27 november 1914 tot 4 juli 1915 hadden dertien bijeenkomsten plaatsgevonden, waarvan Marcel er elf bezocht en zes inleidde. Twee van zijn inleidingen gingen over Darwins *The Origin of Species*, terwijl zijn voordracht over de *X-stralen en de bouw der kristallen* getuigt van zijn fysisch-chemische belangstelling. Zijn laatste verhaal van 18 juni behandelde *De voortplanting van het licht en de wetten van de terugkaatsing*. De bijeenkomst van 4 juli 1915 was wat de bezetter betreft de laatste geweest.[26]

Minnaert moet van Wirth vernomen hebben dat de Duitsers de vernederlandsing van Gent zouden doorzetten. In dat geval zou De Bruyker zich voor de biologie beschikbaar stellen; Minnaert zou wellicht een rol kunnen spelen in de fysica. Op 10 september kwam hij in Leiden aan, waar zijn moeder hem hielp met de installatie op het Pieterskerkhof. De eerste maanden in het vredige Mekka van de fysica, de stad van de Nobelprijswinnaars Lorentz en Kamerlingh Onnes, deden

hem goed. Hij werd als Belg gastvrij opgenomen in de fysische kring rond het echtpaar Ehrenfest-Afanasjeva. Hij maakte op de faculteit kennis met de *Leeskamer Bosscha*, een creatie van Ehrenfest. De studenten beschikten daar over de nieuwste boeken en tijdschriften. De Ehrenfests hadden thuis een zonnige studeerkamer laten bouwen, de wanden vol boeken met daarin uitgespaard een groot schoolbord. Binnen- en buitenlandse onderzoekers verzorgden daar een wekelijks colloquium.[27] Minnaert was daar een welkome gast. Hij werd lid van het dispuut *Christiaan Huygens* waar hij vrienden voor het leven maakte zoals de wiskundige Dirk Jan Struik, de stromingstheoreticus Jan Burgers, de historicus Jan Romein en de theoretisch fysici Dirk Coster en Hans Kramers.

De vrouw van de fysicus Ehrenfest, de Russische Tatiana Afanasjeva, had ideeën over de didactiek die zij voorlegde aan een kring belangstellenden. Struik vertelde in zijn *Herinneringen*:[28] 'Op de maandelijkse avond werden Minnaert en ik geïnitieerd in de trends van de onderwijshervorming, toen geïnspireerd door Klein in Göttingen, Jan Ligthart en R. Casimir in Nederland, en niet te vergeten Tatiana Ehrenfest zelf.' Minnaert vertelde achteraf:[29] 'Het colloquium bij Ehrenfest aan huis, was voor ons allen een ware belevenis. Het was de tijd waarin de relativiteitstheorie de wereld in beroering bracht, terwijl Einstein worstelde om de speciale theorie tot de algemene uit te bouwen. Het was ook de tijd waarin Bohrs atoommodel geheel nieuwe mogelijkheden voor het begrijpen van de materie had geopend; Sommerfeld had die op prachtige wijze verder ontwikkeld, - een beetje tot ergernis van sommige *Huygens*leden die noch van de Duitsers noch van de klassiek-systematische methoden hielden.'

Annie Verschoor, historica en letterkundige, vrouw van de historicus Jan Romein, herinnerde zich Minnaert[30] als vurig voorstander van de *Vlaamse Hogeschool. Christiaan Huygens* bezat in de personen van Dirk Jan Struik, Jan Burgers en Dirk Coster overtuigde socialisten die Romein hadden bekeerd. Hun marxisme was echter niet aan Minnaert besteed. Toch moet Marcel hierover veel hebben gepraat, want zijn adres, Pieterskerkhof 34, was dat van Struik. Diens kamer lag gelijkvloers: als de ramen openstonden, konden vrienden zo binnenstappen. Het dispuut bracht Minnaert in contact met briljante leeftijdgenoten met een kritische blik, die niet behept waren met heldenverering en idolatrie.

Struik bijvoorbeeld liet geen spaan van Bolland heel. Het leek ook of Marcel zich pas in Leiden bewust werd van de sociale tegenstellingen, die toch ook in Gent zo schrijnend aanwezig waren. Bij een excursie naar een dekenfabriek in een 'wijk waar je eigenlijk nooit kwam, waar je het bestaan nauwelijks van wist', herinnerde hij zich 'de tegenstelling tussen de grauwe armoede van de straten en de liefelijke heerlijkheid van Rapenburg of Breestraat'. En die van het Pieterskerkhof uiteraard. Zijn Vlaamsgezindheid werd geaccepteerd en hij maakte het echtpaar Romein als toekomstige schrijvers van *De Lage Landen* vertrouwd met de Vlaamse emancipatiestrijd. Bij de eigenlijke reden van zijn verblijf in Nederland, het aanstaande docentschap aan de Gentse Hogeschool, zetten de meesten een vraagteken. Struik: 'Ondanks ons respect voor Minnaert konden de meesten van ons zijn bereidheid om in een bezet land onder de Duitsers te dienen niet goedkeuren.'

De voorbereiding op de fysica had een persoonlijk offer geleken. In Leiden maakte Minnaert bij Ehrenfest kennis met de discussie over de grondslagen van de quantummechanica. Hij stortte zich in die luttele maanden op *Christiaan Huygens*, dat net als *Dodonaea* een natuurwetenschappelijk genootschap was van rond de twintig mannen en vrouwen dat elke veertien dagen bijeenkwam. Een sessie nam vijf uur in beslag: eerst een redevoering met discussie, dan de eigenlijke inleiding, de notulen, een improvisatie en een kleinere verhandeling.[31] Tussen de bedrijven door werden thee, limonade en koekjes geserveerd. Voor het echtpaar Ehrenfest waren, net als voor Minnaert, nicotine en alcohol uit den boze. Minnaert vond het achteraf vreemd dat de onderwerpen, van *Plato's wiskunde, De naaimachine* en *Sterbewegingen* tot aan *De eerste lezing van Bolland*, niet over politiek gingen, terwijl om hen heen de Wereldoorlog woedde. Struik dacht echter dat Coster, Burgers, Ehrenfest en hijzelf destijds beseften dat een discussie over de wereldsituatie, pro-Duits of pro-Frans, het gezelschap zou hebben verscheurd.

Deze kennismaking met veel nieuwe vrienden belette hem niet zijn rol te spelen in een confrontatie, die tot de ondergang van *De Vlaamse Stem* zou leiden.

Domela en Minnaert torpederen *De Vlaamse Stem*

Na de aanvaring met de Belgische regering had Deswarte zich gedistantieerd van de loop van de gebeurtenissen. De Clerq en Jacob namen de redactie van *De Vlaamse Stem* over en werden daarop per Koninklijk Besluit ontheven van hun leraarsfunctie.[32] De Clerq dichtte toen zijn *Aan die van Havere, omdat zij niet wisten dat Vlaanderen in België lag*, met het refrein:[33]

> ‘Heb ik geen recht, ik heb geen land;
> Heb ik geen brood, ik heb geen schand;
> Vlaanderen, Vlaanderen, met hand en tand
> Sta ik recht voor u,
> Vecht voor U!’

Het activisme had zijn eerste martelaars. Er kwamen protesten, want de Vlaamse volksdichter René De Clercq was een grootheid! Een petitie werd ondertekend door jonge schrijvers zoals Paul van Ostaijen en Willem Elsschot.[34] *De Vlaamse Stem* stond voortaan op het standpunt dat de eenheidsstaat België moest plaatsmaken voor een federaal stelsel van zelfbestuur. Het blad propageerde de leuze *Eerst Vlaming, dan Belg*. Niemand wist dat Gerretson feitelijk over het blad beschikte.

Uit deze maanden stamt een curieus epistel van Minnaert, waarin hij de historicus Gerretson uitlegt waarom hij een afkeer had van de geschiedschrijving:[35] ‘Er zijn wel wetten in de geschiedenis; maar niemand kent ze. Ja, zelfs nog geen *regels* zijn bekend. De geschiedenis is tot hiertoe niets anders dan een wetenschap *par après*. Ze kan niet voorspellen. En het bewijs is dat de ene zo, de andere zus voorspelt.’ Hij ging een stap verder: ‘Al de zogezegde ‘theorieën’ dezer ‘geleerden’ schaden niet, en ze mogen er hele inktkokers vol aan schrijven, zolang ze het levende frisse handelen niet komen belemmeren. Moest België nu toch eens verdwijnen, dan zouden ze een paar jaar later bewijzen dat het onvermijdelijk was en zo moest zijn, enz. Men doe dus aan geschiedenis wanneer men niets beters te doen heeft. (Met Paulus zeg ik: ‘Het is toch beter dan branden of stelen’!) Maar men late de geschiedenis buiten de Vlaamse Beweging.’ Minnaert, wellicht in de ban van Nietzsches kritiek op het historicisme van Hegel,[36] wilde niets van psychologie, sociologie of geschiedenis weten.

Inmiddels had dezelfde Gerretson zijn proeve van *Flamenpolitik* voorgelegd aan de Duitse gezant in Den Haag.[37] Zijn *Memorandum* met de titel *Deutschland, Flandern, Holland* was een uitgekiend actieprogramma voor de bezetter. *De Vlaamse Stem* zou pleiten voor federalisme en neutraliteit voor België, wat zowel voor Nederland als Duitsland aantrekkelijk was. Voor de Belgische regering zou dat onaanvaardbaar zijn: 'Haar weigering zou het Vlaamse volk duidelijk maken dat het zijn heil elders moest vinden, namelijk bij Duitsland en de vredesconferentie.' Een selecte groep van bekende flaminganten moest dan een 'minimumprogramma' opstellen en een 'volkspetitie' organiseren. Na herhaalde weigeringen van de regering-Havere zou het Duitse bestuur ermee kunnen instemmen. *De Vlaamse Stem* moest een essentiële rol spelen:[38] 'het blad staat officieel volkomen vrij en op een na, de steller van dit *Memorandum*, zijn alle aandeelhouders, redacteuren, medewerkers en administrateurs volkomen overtuigd dat men met een Hollands-Vlaamse onderneming te doen heeft. Het is van het grootste belang dat dit zo blijve.'

Maar Domela was er ook nog. Begin september 1915 formuleerden de domelisten *Zeven Punten*. Daarin zaten nieuwe elementen.[39] Het zelfstandige Vlaanderen moest een 'koninkrijk' worden, dat Duitse vestingen en oorlogshavens kon huisvesten. Domela overhandigde de *Zeven Punten* aan gouverneur Von Bissing, die tot geduld maande. Op 1 november had het *Eerste Nationale Congres* van *Jong-Vlaanderen* plaats. Dertien plaatselijke 'afdelingen' waren de oogst, overkoepeld door een nationaal bestuur met de Oostendse arts Eugeen Van Oye als voorzitter en Domela als tweede man. Op 5 december kwam een *openbare* ondertekening tot stand van de *Zeven Punten* door een zeventigtal mensen. Met dit stuk trok Domela naar Amsterdam om er adhesiebetuigingen te winnen van enkele redacteuren van *De Vlaamse Stem*. Hij dacht die te kunnen gebruiken om het Duitse gouvernement in België van zijn importantie te overtuigen. Hij riep de hulp in van de welbespraakte Minnaert.

In Amsterdam probeerde de geïrriteerde Gerretson tevergeefs Domela zijn tactiek inzake *De Vlaamse Stem* uit te leggen: hij kon uiteraard niet het achterste van zijn tong laten zien. Domela slaagde er daarentegen in om op 15 december 1915 de hoofdredacteur en de redactiesecretaris van *De Vlaamse Stem* een door Minnaert uitgeschreven briefje te laten ondertekenen waarin ze zich uitspraken voor de

oprichting van een Vlaamse staat: 'De vijandelijke, van dag tot dag scherper wordende houding der Belgische Regering tegenover de Vlamingen, en het stelselmatig verwerpen van onze rechtvaardige, loyale eis, brengen ons tot de overtuiging dat voor ons Vlaanderen de eindelijke rust en een heilvolle toekomst in een Belgisch staatsverband onmogelijk zijn en dat een Koninkrijk Vlaanderen de enige oplossing is.' Dit tekenden L. Brulez, M. Minnaert, J. Eggen, R. De Clercq en E. Rietjens en daarmee zegden vier van de vijf ondertekenaars hun 'voorwaardelijke' loyalisme jegens België op. Domela strooide rond dat de redacties van *De Vlaamse Post* en *De Vlaamse Stem* op de *Jong-Vlaamse* lijn zaten. De avond van 16 december kwam Marcel te Gent aan voor zijn Kerstvakantie. Zijn moeder: 'Deze avond om half zes zie ik eindelijk uw ogen en uw pince-nez blinken onder het gaslicht van het station.'

Gerretson was razend. Het politieke fundament was aan *De Vlaamse Stem* ontvallen. Eind januari zette Gerretson het blad stop. In de loop van 1916 zou het intrekken van de Duitse steun ook *De Vlaamse Post* doen sneven.[40] Domela had beide bladen opgeblazen. *De Vlaamse Stem* was een jaar lang een gezaghebbend propagandist van het Vlaamse streven geweest. Haar verspreiding onder soldaten was tot aan de redactiewisseling geoorloofd, zodat de soldaten aan het IJzerfront kennis hadden kunnen nemen van oproepen tot zelforganisatie rond Vlaamse eisen. Na de wisseling hadden loyale Vlamingen in Nederland onder leiding van de katholiek Frans Van Cauwelaert *Vrij België* opgericht. Eind 1915 kwam in Utrecht het maandblad *Dietsche Stemmen* uit, het blad van *De Dietsche Bond*, een activistisch alternatief voor het passivistische ANV-Nederland. In 1916 verschenen tevens *De Toorts* en *De Toekomst*, twee Groot-Nederlandse en pro-Duitse maandbladen, waarmee Duits geld gemoeid was. In *De Toorts* polemiseerde Minnaert over de medewerking van Nederlanders aan de *Vlaamse Hogeschool*. Want in december 1915 had Von Bissing verklaard dat het Duitse bestuur de Gentse universiteit in een klap zou vernederlandsen.[41]

Minnaert werft docenten in Nederland

Von Bissings besluit bracht de Gentse elite in rep en roer. De strijd om de opening van Gent, om de werving van docenten en studenten, werd een krachtmeting. In de kring van *Jong-Vlaanderen* was eind 1915 een geheim beleidsstuk geproduceerd. Dit *Verslag aangaande de opening der Vlaamse Hoogeschool te Gent*[42] werd onder anderen getekend door de advocaat Jan Eggen en opgesteld in overleg met de filoloog Willem De Vreese. Het gaf een openhartige schets van alle moeilijkheden en deed suggesties voor te benoemen professoren en administrateurs. Als grote tegenstanders merkte het de hoogleraren Pirenne en Fredericq aan. Op 8 januari was een waardige protestverklaring verschenen, geïnitieerd door de Antwerpenaar Franck, met 38 prominente ondertekenaars die Duitsland het recht ontzegden zich in binnenlandse aangelegenheden te mengen. Slechts zeven van de vijftig leden van de Tweede Hoogeschoolcommissie hadden ondertekend. *Jong-Vlaanderen* smaalde dat deze 'zwanslijst' van *Oud-Vlaenderen* de frisse Vlaamse krachten niets te zeggen had.

Minnaerts positie in Leiden werd omstreden toen hij zich in januari ontpopte als aanstaand docent en publiek woordvoerder voor de werving van Nederlandse docenten:[43] 'Toen te Leiden bekend werd dat Minnaert een beroep naar Gent - tot hem gericht door Dr C. De Bruyker en prof. W. von Dyck - aanvaard had en daar zou gaan doceren, ondervond hij onmiddellijk een koele bejegening vanwege tal van professoren en studenten die hem tevoren steeds hun hoogachting en vriendschap betuigd hadden.' Ehrenfest beschouwde het meewerken aan de *Vlaamse Hoogeschool* als heulen met de vijand en wilde Minnaert niet langer thuis ontvangen. Minnaert vond Ehrenfests houding onterecht, maar bleef hem beschouwen als de waardevolste didacticus en fysicus van Nederland.[44]

De anti-Duitse *De Telegraaf*, met tekenaar Louis Raemaekers,[45] liep voorop in de bestrijding van de Duitse politiek en van de *Vlaamse Hogeschool*. De krant liet de geograaf J.F. Niermeyer aan het woord,[46] die vertelde dat door een Nederlandse tussenpersoon een kennis was gepolst of hij bereid zou zijn een leerstoel te bezetten te Gent: 'Dat ontbreekt er nog maar aan! Wanneer er een troepje Vlamingen is, door franskiljonshaat zo verdwaasd, dat ze de schande niet beseffen, die hogeschool te aanvaarden uit de handen die bevlekt zijn met het bloed

van duizenden hunner landgenoten, uit de handen die hun dorpen en steden en hun kunstschatten hebben verbrijzeld, uit de handen van hen, die officieel verklaard hebben, dat België niet zonder verminking uit de heksenketel zal ontspringen - dan zal er toch stellig buiten *De Toekomst*groep geen Nederlands man van wetenschap te vinden zijn, die zich niet verheven acht boven dit gedoe.'

Hiertegen kwam Minnaert in het geweer:[47] 'Moesten werkelijk geschikte Nederlandse krachten eventueel weigeren aan de Gentse Hogeschool te komen doceren, moesten zij werkelijk de Vlamingen op dit beslissend ogenblik in de steek laten, dan zouden de gevolgen dubbel verschrikkelijk zijn: het gevaar dat Duitse krachten de leerstoelen bezetten die de Nederlanders weigeren; en een blijvende wrok van de besten der Vlamingen jegens Holland.' Hierop repliceerde de Vlaamsgezinde Leo Simons,[48] directeur van de *Wereldbibliotheek*, dat de Noord-Nederlander die een professoraat te Gent zou aannemen óf een dubbelovergehaalde pro-Duitser was óf een Streber óf een zo overtuigd Groot-Nederlander dat hij alles wilde offeren: 'Als Dr M.M. waarlijk Vlamingen en Nederlanders tot beter onderlinge waardering en kennis van wederzijdse inzichten wil brengen, laat hij dan zijn landgenoten, die om deze kwestie ernstig misnoegd jegens ons zouden worden, eens deze kant van ónze situatie gaan uiteenzetten.' Minnaert antwoordde[49] dat de maatregel van het Duitse gezag in overeenstemming was met de Conventie van Den Haag. De argumenten van zijn opponenten leken langs hem af te glijden.

De Duitsers dreven de Hogeschool door. Er kwam een Duitse adviescommissie van ambtenaren en hoogleraren onder leiding van de oud-rector van de Hogeschool van München, Walther von Dyck. Die stuurde aan op de vervanging van onwillige docenten. Rector werd de Luxemburgse filosoof Peter Hoffmann, voorstander van vernederlandsing en een gematigd flamingant. In februari 1916 stuurde het Duitse bestuur een vragenlijst naar de professoren over het onderwijs in het Nederlands. Waren ze daartoe 'in staat', *en mesure*? Fredericq verzon de grap: *capable, mais pas en mesure*, die door velen werd overgenomen. Op de tachtig formulieren kwamen acht positieve reacties. Von Dycks commissie brandmerkte Fredericq en Pirenne als aanvoerders van een verzet dat gebroken moest worden. Zij werden naar Duitsland gedeporteerd. Het wereldwijde verzet, van de paus en de Spaanse koning tot aan de president van de Verenigde Staten, had een

verlammende uitwerking op de acht docenten die hadden willen meewerken.[50]

Een *Verordnung* van Von Bissing van 15 maart 1916 wijzigde het Belgische *Koninklijk Besluit*van 9 december 1849. Een circulaire van 22 maart herinnerde aan het principe van de taalwet van 1878: ‘in Vlaanderen Nederlands’. De Duitse propaganda hechtte waarde aan de formele legitimiteit: zij voerden uit wat volgens de Belgische wet allang gebeurd had moeten zijn. Kanselier Bethmann zegde op 5 april 1916 steun toe aan het broedervolk: ‘Wij zullen onszelf reële garanties moeten bieden dat België geen Engels-Franse vazallenstaat kan worden en niet als een militair en economisch bolwerk tegen Duitsland wordt opgericht. Duitsland kan de lang onderdrukte Vlaamse volksstam niet opnieuw aan de verwaalsing prijsgeven.’

De juridische argumentaties leken de meeste Nederlanders muggenzifterij, omdat de Belgische regering de vernederlandsing immers afwees. Vanuit Leiden stuurde de fysicus Kamerlingh Onnes op 6 juni 1916 een Duitstalige brief naar zijn eveneens befaamde collega Arnold Sommerfeld in München,[51] die bij hem gepolst had of zijn Leidse collega Keesom voor de vacature in Gent zou voelen. Kamerlingh Onnes schreef dat Keesom wel in Duitsland, maar niet in Gent aangesteld wilde worden en voegde als zijn ongevraagde mening toe dat de meeste Vlamingen ‘een Vlaamse universiteit slechts aannemen als ze die langs de weg van de Belgische wetgeving verkrijgen. Wij denken dat men in Duitsland niet goed begrijpt wat de werkelijke opvatting van de Vlamingen is.’

Kamerlingh Onnes en Ehrenfest waren naast Lorentz de hoogleraren, waarop de Leidse fysica dreef. Beiden distantieerden zich van de Vlaamse wetenschapsman, die ze eerder gastvrij hadden ontvangen.

Het succes van de *Flamenpolitik*

De werving van docenten vorderde inmiddels. Von Bissing vroeg aan Berlijn om financiële garanties voor de nieuwe professoren en kreeg die. In juni schortte hij de functies van de hooggeleerde weigeraars op. De heropening van de universiteit leek perspectief te bieden op economische activiteit in een stad die door de militaire bezetting weg-

kwijnde. De Vlaamse steun voor de Hogeschool kwam onmiskenbaar uit een bredere kring van flaminganten.

August Borms kreeg in Antwerpen met zijn activistische *Het Vlaamse Nieuws* enig gehoor voor de *Vlaamse Hogeschool* en een federalistisch programma voor België. Op 12 juni stemde het bestuur van de *Katholieke Vlaamse Oud-Hoogstudentenbond* op een na in met de vernederlandsing. Naast Nederlandse en enkele Duitse docenten werden voor het merendeel Vlaamse academici benoemd die in manifesten hadden opgeroepen tot aanvaarding van de 'rechtsherstellende' Hogeschool. Die oproepen verschenen begin september. Dat van de *Hogeschoolbond*, waarin Meert en Rudelsheim, de secretarissen van de *Hogeschoolcommissie*, hun werk hadden hervat, werd ondertekend door meer dan honderd Vlaamse academici. Een katholiek manifest telde zesenzestig mensen, van wie er enkelen op beide manifesten voorkwamen. Negentien leden, op de vijftig, van de Tweede Hogeschoolcommissie tekenden. Basse schreef de gedeporteerde Fredericq: 'Het afkondigen van die twee manifesten maakt natuurlijk grote indruk... Ge ziet het: het is een beweging van belang.'

Minnaert bereidde zich voor op zijn colleges in de fysica. Aan zijn moeder schreef hij op 20 juni 1916 over het herboriseren met Burgers, Struik en Coster in de duinen van Egmond. Zij schreef: 'In Leiden blijft ge nog tot eind juli; de theoretische lessen zijn geëindigd; nu zijt ge aan het houtdraaien en ijzervijlen: praktische opvoeding van het studievak! Het is voor mij een harde tijd, vooral wanneer ik zo dagen en nachten achtereen het kanon hoor bulderen, en ik eenzaam hier op uw kamer zit. Daar nochtans ben ik gaarne; ik ben er toch te midden uwer vrienden, uwer boeken! Thans zie ik u binnen een viertal weken hier terugkeren. Het is weer rustig buiten en ook in mijn hart.' Ze schreef erbij dat familieleden en kennissen hun handelwijze afkeurden: 'Uw naam werd in de modder gesleurd en gij met Thiry en Kimpe als verraders van het land geschandvlekt. Velen groetten ons niet meer... Om 't even... Ge bleeft getrouw aan het Vlaamse Volk.'

Jozefina Minnaert stelde zich vierkant achter haar zoon op. Eind juli kwam Marcel terug. Het werven van docenten was niet gemakkelijk, maar het aantrekken van studenten nog veel moeilijker. Student Remi Bosselaers vertelde:[52] 'Verleden jaar moest ge op zijn minst een held zijn om er heen te durven. Ge moest tegen alles. Tegen uw ouders, tegen uw leraars, tegen uw pastoor, tegen uw burgemeester, tegen heel

uw dorp; tegen de ongeldigheid der diploma's, waar o! zo verstandige mensen, o zo zeker van hun stuk mee dreigden; tegen een besliste boycot heel uw leven lang; tegen u zelf, omdat Gent zo ver in de *Etappen* lag en 't voedsel er zo schaars was en de bommen van de Geallieerden er zo overvloedig neerbrandden en ge er tenslotte toch maar 't raden naar hadt of ge er met vierhonderd dan wel met veertig zoudt wezen en of de studiën onder al die hachelijke omstandigheden uw reuzenmoeite enigermate zouden belonen.'

Minnaert reisde die nazomer met een propagandagroep langs de Vlaamse dorpen om studenten te werven. Het eerste exemplaar van de *Berichten* van de Hogeschool meldde: 'Buitengewoon verdienstelijk heeft zich Dr. Minnaert gemaakt met het oog op de voorbereidende maatregelen voor de ontvangst van studenten te Gent, met het verspreiden van juiste denkbeelden omtrent de nieuw te openen hogeschool te Gent onder de studenten.'

Eindnoten:

1 Breedsprakig reisverslag in Jozefina's *Dagboek*.
2 De Schaepdrijver, 1997, hoofdstuk 2 en 3.
3 De Schaepdrijver, 1997, hoofdstuk 4. De schrijver Rolland was als naar Zwitserland uitgeweken pacifist, daar bevriend met Masereel en Stefan Zweig, persona non grata in Frankrijk. Romain Rolland stond niettemin in het Britse *King Albert's Book*, 1915, 107.
4 De Bruyker volgens het *Dagboek* van Fredericq, 15 mei 1915.
5 Faingnaert, 1933, 96-101. Buning, 1977, hoofdstuk V, *In de voorhoede*, 63.
6 Buning, 1977, 70.
7 De complete rede van Domela in de Gentse *Akademie* van 18 mei 1918 staat in Van de Velde, 1941, 211.
8 De notulen en verklaringen van *Jong-Vlaanderen* en de heldendaden van Domela in Van de Velde, 1941.
9 Minnaert aan Bolland, 31 december 1914. Archief-Bolland. Bolland wilde graag meewerken met *Jong-Vlaanderen*.
10 Picard had dit vernomen van zijn promotor Van Houtte, die daarna het contact had verbroken.
11 De Schaepdrijver, 1997, 147. De Duitser H. Wirth was gepromoveerd op het Nederlandse volkslied.
12 De Schaepdrijver, 1997, hoofdstuk V.
13 Vanacker, 1991, 39-46.
14 *Dagboek* Fredericq, 14 en 15 februari 1915. Op Marcels kaartje stond het redactieadres van *De Goedendag*, Citadellaan 73.
15 De relatie tussen Fredericq en Gillis Minnaert, landelijk voorzitter van het liberale Willemsfonds, moet verslechterd zijn: waarschijnlijk vanwege het verschil in hun relaties met Marcel Minnaert. Dedeurwaerder, 268, meldt dat G.D. Minnaert Fredericq dat jaar voor een 'babbelmuil' en een 'vuiltong' heeft uitgemaakt.
16 *Echo Belge, A Gand*, ongedateerd knipsel. In Fredericqs *Dagboek* bevindt zich van J. Bidez, *président de l'action patriotique*, een schotschrift tegen FR. DR. SC. M.K.P.Z. Mullaert: 'Ik gooide hem zelfs een steen naar het hoofd, en brak een vensterruit. Toen trok onze leraar zich terug om elders fortuin te zoeken, ergens in het Atheneum voor juffrouwen, waar hij een raar succes verwierf, dank aan zijn fiere mannelijke gestalte en zijn heldere, blauwe, echt Germaanse ogen.' Minnaerts ogen waren bruin.
17 Verslag van de bestuursvergadering van 29 april 1915 in *Dagboek* Fredericq.
18 Dedeurwaerder, 2002, 265-267.
19 Dedeurwaerder, 2002, meldt dat het ANV-Gent in de loop van augustus 1915 weer op goede voet zou staan met Minnaert. Bedacht moet worden dat de ANV-bestuursleden Speleers, Meert, Wannyn en De Guchtenaere in 1916 zullen aansluiten bij het activisme als de Duitsers besluiten de universiteit te vernederlandsen.

20 Vanacker, *De Stem van Gerretson*, 52-53. Die afstemming wordt bevestigd in de correspondentie tussen Picard en Domela's biograaf Buning, zoals in de brieven 458, 459. ARA-Den Bosch. Gerretson in *De Vlaamse Stem* van 11, 14 en 15 mei 1915.
21 Een berucht Franstalig pamflet had zich gekeerd tegen het 'verraad van Antwerpen' van de Vlaamse stadsbestuurders. Het stelde dat 'de tijd van het flamingantisme voorgoed voorbij was'. Lode Wils beschouwt het in zijn *Flamenpolitik*, 1974, als een Duitse vervalsing, maar maakt dat niet hard. Fredericq vond het op 3 februari 1915 in ieder geval nodig een Franstalig tegenpamflet te schrijven. Zijn slotzinnen waren: 'Wendt U met afkeer af van deze ellendigen. Eenheid maakt macht.' Fredericq, *Dagboek*, 3 februari 1915.
22 De rol van Gerretson bij Vanacker, 53, 63-65.
23 Deswarte, *De Vlaamse Stem*, 28, 29 en 30 juni 1915. Faingnaert, 131-132.
24 Antoon Jacob, net als Minnaert oud-hoofdredacteur van *De Goedendag* en oud-voorzitter van *De Heremans' Zonen, De Vlaamse Stem*, 4, 14 en 16 november 1915.
25 *De Vlaamse Post* van 18 en 28 juni 1915.
26 De eerste naoorlogse bijeenkomst was op 27 november 1920.
27 Tatiana Ehrenfest-Afanasjeva bij Klomp, 1997, *Het meetkunde-onderwijs en Euclides' axiomata*, 164-179. Offereins, M., *Tatiana Ehrenfest-Afanasjeva*, in *NVOX*, 9, 2000, 490-492.
28 Struik, D.J., typoscript over de Leidse studiejaren van de jaren zeventig.
29 Minnaert over Ehrenfest in de lezing *Universiteit en Didactiek*, 14 oktober 1961.
30 A. Romein-Verschoor, *Omzien in Verwondering*, I, 129.
31 Minnaert, *Huygens*lezing, manuscript, 1970.
32 *Koninklijk Besluit* van 9 oktober 1915.
33 Vanacker, 1991, 55.
34 De Schaepdrijver, 1997, 158.
35 Minnaert aan Gerretson, 27 november 1915. Archief-Gerretson, ARA-Den Haag.
36 Nietzsche, 1964, *Vom Nutzen und Nachteil der Historie für das Leben*. Een essay, waarin Nietzsche waarschuwt voor een geschiedschrijving, die belastend is voor mensen die geschiedenis willen *maken*. De geschiedenis is slechts voor hen 'objectief', die nooit geschiedenis zullen maken. Minnaerts opvatting kan gestimuleerd zijn door Nietzsche, maar is er niet het uitvloeisel van. Zie Janssen Perio, 1953.
37 *Memorandum* van 7 oktober 1915.
38 Vanacker, 63-65.
39 Picard, I, 211. Van de Velde, 1941, 19-21. De *Zeven Punten* van 5 december 1915, in het handschrift van Domela, worden aan het begin van dit boek afgedrukt maar horen chronologisch thuis op bladzijde 101, schrijft Vanacker de auteur.
40 Vanacker, 66.
41 Besluit Von Bissing op 31 december 1915 officieus in de kranten.
42 *Verslag aangaande de opening der Vlaamse Hoogeschool te Gent*, Kerstmis 1915. Schrijven van *Jong-Vlaanderen* aan Von Bissing, integraal bij Van de Velde, 1941, 107-120.
43 Faingnaert, 402-403. Misschien van Minnaert vernomen; hij was in 1919 tijdelijk diens buurman in Soest.
44 Minnaert aan Jan Burgers, 2 februari 1919: 'De hoofdpersoon te Leiden is echter voor mij nog steeds Prof. Ehrenfest, al is zijn handelwijze tegenover mij, en zijn standpunt tegenover het activisme, onvergefelijk. Maar toch is hij de ideaal-professor en bijna de ideaal-mensch.'
45 Zie Raemaekers, 1914-1917. Een proeve van diens anti-Duitse tekeningen op de CD-ROM *Chemie en Samenleving* van L. Molenaar, 1998, *Natuur & Techniek*.
46 Faingnaert, 398-401, geeft de kern van de polemiek weer. De genoemde Niermeyer is inderdaad de hooggeleerde geograaf, oud-docent van het Erasmiaans Gymnasium en de man van de *Atlas* van Bos en Niermeyer.
47 Minnaert, *Een gevaar voor de Nederlandse Stam, De Vlaamse Stem*, 18 januari 1916.
48 Leo Simons, *De Vlaamse Stem* van 21 januari 1916.
49 Minnaert, *De Vlaamse Stem*, 28 januari 1916.
50 Vanacker, 114-115. De Schaepdrijver, 160-162.
51 Kamerlingh Onnes aan Arnold Sommerfeld, brief van 6 juni 1916. Archief-Sommerfeld München.
52 Vanacker, 1991, 340.

Hoofdstuk 5
De Min in volle wapenrusting

> 'Welk een schat van nieuwe gezichtspunten en ontdekkingen, nieuwe begeestering en nieuwe gevoelens hebben we niet te verwachten wanneer de vrouw nu op alle gebied haar plaats nevens de man gaat innemen?'

Wederkerig dienstbetoon en verdeling van de arbeid

In deze oorlogsjaren maakte *De Min*, zoals hij in Gent werd genoemd, een interessante ontwikkeling door. Hij begon als aanhanger van Domela en diens biologisch racisme. Maar gaandeweg probeerde hij eigen standpunten te formuleren. Dat zal gestimuleerd zijn door het Leidse studentenmilieu, waarin de racistische en chauvinistische denkbeelden van Domela en Bolland op fel weerwoord konden rekenen.

Velen stelden zich de vraag, of ze nu Fredericq, Gillis Minnaert, Struik of Ehrenfest heetten, waarom *De Min* zich zozeer met Vlaanderen en het lot van de Vlaamse Hogeschool vereenzelvigde? Op die vraag wilde hij *zelf* een antwoord geven en hij wilde zijn vroegere stellingnames rechtzetten. Vandaar dat hij in *Dietsche Stemmen* een serie artikelen schreef, die ook als brochure werden gepubliceerd. Bij nadere analyse was het een persoonlijk verweerschrift, een *Pro Domo*, waarin hij zelf niet voorkomt, maar waarvan hij niettemin het onderwerp is. Waarschijnlijk moest hij rekening houden met de politieke censuur in een neutraal land dat buiten de oorlog wilde blijven en kon hij daarom niet concreet schrijven over de positie van Duitsland en Vlaanderen. Het ontwikkelingsproces van de jonge Minnaert valt te analyseren aan de hand van deze brochure van voorjaar 1916: *De verdeling van den Arbeid en het Nationaliteitenbeginsel*.[1]

Hij begon met het verhelderen van zijn 'biosociologische' uitgangspunt. 'De grote Meester' Darwin had over de *struggle for life* geschreven. Dat begrip was ingelijfd door de politiek van het moderne Europa. De noodzaak van oorlog werd als het ware bekleed met het gezag van de wetenschap. Darwins betoog werd uit zijn verband gerukt, maar had ook aanleiding gegeven tot misbruik: hij had uiteengezet dat díe individuen werden geselecteerd die het best waren aangepast: dus de sterkste, verstandigste of snelste. De Rus Kropotkin had die centrale these gewijzigd: díe individuen zijn het best toegerust in de strijd om het bestaan die het *wederkerig dienstbetoon* in de hoogste mate beoefenen. Juist groepen dieren met een sterke ontwikkeling van dit wederkerig dienstbetoon, zoals de mensen, zijn het meest verspreid en tonen de hoogste verstandelijke vermogens. Deze stelling van Kropotkin noemde Minnaert 'de eerste wet'.

Dankzij dit wederkerig dienstbetoon ontstond *de taal* als kenmerk en voorwaarde voor ontwikkeling. Het ontging de natuuronderzoeker niet dat ook in de ontwikkeling van elk afzonderlijk individu sprake was van wederkerigheid: alle hogere planten en dieren bestaan uit cellencomplexen die een voorbeeldig patroon van wederkerig dienstbetoon laten zien. Die cellen zijn ongelijksoortig, zodat zich 'een tweede wet' aandiende: 'Het wederkerig dienstbetoon gaat samen met de verdeling van de arbeid.' Dat was opnieuw een kernpunt: 'Wanneer dit beginsel werkelijk algemene geldigheid bezit, zouden we het omgekeerde moeten terugvinden in de associaties, niet meer van cellen, maar van ganse individuen onder elkaar.' Waar de samenwerking tussen individuen toenam, trad inderdaad een specifieke verdeling van de arbeid op en ontstond 'specialisatie'. Kropotkin[2] sprak in dat verband van afschaffing van de mededinging door wederkerige hulp en onderlinge steun. In de natuur is dit verschijnsel overal waar te nemen. Darwins 'divergentie der kenmerken' hing daarom ten nauwste samen met arbeidsverdeling en specialisatie.

Dergelijke opvattingen waren indertijd gangbaar en werden gepropageerd door pacifistisch ingestelde intellectuelen. Mac Leod had al vroeg een voordracht aan Kropotkins opvattingen gewijd. De vrouw van Mac Leod, Fenny Maertens, was bevriend met Kropotkin en had diens werk in het Nederlands vertaald. Hun neef, de Vlaamse graficus Frans Masereel, had er levenslange inspiratie aan ontleend.[3]

Ook de Nederlandse socialist Ferdinand Domela Nieuwenhuis had een brochure over dit onderwerp geschreven.[4]

Minnaert stelde zich voor 'de wet van het wederkerig dienstbetoon' op de menselijke soort toe te passen: 'Het is het enige middel waardoor we ons enigszins kunnen bevrijden van onze gewone zelfoverschatting en waardoor we met grotere scherpte de geest der samenleving leren waarnemen.' Oorlog ontstond niet door overbevolking, zoals vaak werd beweerd: 'In plaats van elkaar te bekampen zouden de mensen zich veeleer met gezamenlijke krachten moeten keren tegen de grootste vijanden van onze soort; de *Bacillis tuberculosis*, de *Spirochaeta pallida*, de alcohol!' Marcel pakte ideeën op die in de lucht hingen[5] en ging de menselijke samenleving te lijf met zijn 'wetten'.

Vrouwenbeweging en *nationaliteitsstreven*

Als hij de wet van de verdeling van de arbeid toepaste op de samenleving, was 'internationale samenwerking' het geëigende middel om samen sterk te staan. Die samenwerking berustte niet op 'gelijkmaking', maar integendeel op het benutten van de specifieke eigenschappen van de partners. Doelmatige samenwerking ontstond immers door specialisatie. Minnaert had hier niet een technische specialisatie op het oog, maar een arbeidsverdeling met betrekking tot 'gezichtspunten en methodes'. Hij haalde de Zweedse pedagoge Ellen Key aan:[6] 'Niet in het onderwerp dat de mens bestudeert, maar in de wijze waarop hij de wereld doorvorst en in zich voelt zingen, daardoor ontstaat de hoogste verdeling van de arbeid.' Alleen de scheidslijnen die een doelmatige arbeidsverdeling tussen groepen mensen begunstigen, hebben reden van bestaan: de fysiologische scheidslijn tussen mannen en vrouwen en de psychologische scheidslijn tussen mensen van verschillende nationaliteit. Hij lichtte dat toe aan de hand van het streven van de twee fundamentele bewegingen van zijn tijd: de *vrouwenbeweging* en de *nationale beweging*.

De helft van het menselijk geslacht wijdde haar streven aan het inrichten van een goed tehuis, toonde daarbij grote begaafdheid en bewees ontzaglijke diensten aan de beschaving. De vrouw hield zich echter bijna afzijdig van de beoefening van kunst en wetenschap én van

het sociaal-politieke leven: 'Welk een schat van nieuwe gezichtspunten en ontdekkingen, nieuwe begeestering en nieuwe gevoelens hebben we niet te verwachten wanneer de vrouw nu op alle gebied haar plaats nevens de man gaat innemen?' Binnen de kunst en de wetenschap bestonden geen vrouwelijke of mannelijke scheidslijnen: 'Waarom zou een vrouw haar vrouwelijkheid verliezen door aan sterrenkunde te doen of in marmer te beelden? De vrouw moet de wereld voor zich ontsluiten, en dat in het belang der ganse mensheid. En ze zal tevens vrouw blijven in al haar denken en doen: ja dan alleen zal ze werkelijk vrouw kunnen zijn.' Zolang de vrouw haar krachten niet ontwikkelde op al deze terreinen, zolang had ze zichzelf nog niet gevonden en 'zolang zijn wij, mensen, nog maar half bewust van onze menselijkheid'. De Zweedse pedagoge Key had vrouwen opgeroepen deel te nemen aan alle levenstaken, terwijl zij bovendien hun specifieke gaven moesten benutten. Het was de *vrouwenbeweging* derhalve in wezen te doen om de toepassing van de wetten van 'wederkerig dienstbetoon' en 'verdeling van de arbeid'.

Als die biosociologische wetten werden toegepast op de *nationale bewegingen* mondden ze uit in het begrippenpaar 'pacifisme' en 'nationalisme': 'Het ganse ontstaan van de nationaliteitengedachte is onverbrekelijk verbonden met die der wereldburgerschap en der broederschap van alle mensen.' Minnaert strooide met citaten van Duitse vroegromantici.[7] Hij haalde Herder aan, die had beweerd dat de 'natuurlijke staat' bestaat uit een enkel volk met een nationaal karakter. De kern van de vaderlandsliefde lag besloten in het wereldburgerschap. Een nationalist drong zijn beschaving niet op, omdat hij wist 'dat niets gevaarlijker is voor het rein en oorspronkelijk blijven van ons volk zelf dan er vreemde bestanddelen bij in te lijven'.

Minnaert kwam op voor de onaantastbaarheid van de Vlaamse bodem, maar keerde zich tegen chauvinisme:[8] 'Wie zijn eigen land het meest liefheeft, zal ook het best het goede der andere landen op prijs stellen.' Sommigen keurden het chauvinisme zo hevig af, dat zij van de weeromstuit het nationaliteitsgevoel ontkenden. Een 'gedenationaliseerde staat' ontwortelt de mensen: 'Sterk is daarentegen de man die opstaat van tussen de rijen van een volk, drager van de kracht door geslachten opgestapeld; nieuwe fonkelende schatten brengt hij aan de ganse mensheid, nieuwe sieraden en nieuwe zwaarden...'

Geen enkel groot man, dacht *De Min*, of hij staat in het teken van zijn nationaliteit.

Nationale scheidslijnen bestonden ook in het beoefenen van de wetenschap: ‘Zolang twijfelende, zoekende mensen kampen om een deel der waarheid in hun macht te krijgen, zolang is de wetenschap nationaal. Onze ganse persoonlijkheid ligt in ons wetenschappelijk zowel als in ons sociaal werk of in onze kunst.’ De nationale verschillen kwamen tot uitdrukking in de wijze van het stellen en aanpakken van de vraagstukken; in de keuze der methoden; in de waarneming en keuze der feiten zelf; in de gevolgen die men uit de feiten trekt; in de theorieën die het resultaat zijn van de onderzoekingen; in de wijze waarop de uitkomsten worden meegedeeld:[9] ‘En dan nog in 't algemeen, bij het ganse onderzoek: meerdere of mindere gestrengheid; een groter analytisch of synthetisch vermogen; koene fantasie of bedachtzame voorzichtigheid; grote bekendheid met het werk van anderen en van vreemde beschavingen of meer oorspronkelijkheid; eerbied voor de bestaande theorieën of polemische kracht.’

Voor de geschiedenis was het vanzelfsprekend dat ze ‘nationaal’ was: ‘Men gelieve er echter rekening mee te houden dat juist de interessantste gedeelten van het wetenschappelijk onderzoek ons in de meeste gevallen helemaal onbekend blijven: op welke wijze, door welk denkproces, door welke eigenschappen en gedachteassociaties is de vorser gekomen tot wat hij ons mededeelt? Daar zouden we de heel sterke werking van het nationaliteitsgevoel waarnemen.’ Zonder dat ze het beseften, redeneerden wetenschapsmensen vanuit nationale beperkingen en vooronderstellingen.

De ‘waarheid’ ontstaat dan wellicht door het op elkaar betrekken van de door de seksuele en nationale arbeidsverdelingen bepaalde, relatieve waarheden. De vreedzame wedijver van die ‘nationale bijdragen’ aan de ‘internationale samenwerking’ garandeert waarheid en vooruitgang, lijkt Minnaert te willen zeggen. Fundamentele verschillen moeten tot uitdrukking komen. Vandaar dat Minnaert meende dat binnen een volk geen menging diende te zijn van gezichtspunten, omdat die de helderheid van de ‘nationale bijdrage’ aan de wereldgemeenschap zou schaden.

Doordat die vermenging in Gent volop plaatsvond, al was het maar als gevolg van de Wereldoorlog, doet deze constructie van ‘zuiver nationale’ bijdragen gekunsteld aan.

Differentiatie van de mensheid

Minnaerts betoog mondde uit in politieke conclusies. Wilde een volk toegerust zijn voor zijn bijdrage aan kunst en wetenschap, dan moest het zich vrij kunnen ontplooien. De *eerste voorwaarde* was het leren van de moedertaal op school en het moeiteloos hanteren van die taal bij de geestelijke arbeid.[10]

Dat was precies wat de Vlamingen werd onthouden. Als België die Vlaamse taalgemeenschap onderdrukte, moest het Belgische juk worden afgeworpen. Dat stond er impliciet, want Minnaert werd niet concreet!

De taal was de hoofdzaak: 'Zo is de taal de eerste factor aan het mensengeslacht die continuïteit geeft, ons verbindend aan het verleden en aan de toekomst. Zo ontwikkelt ze zich met het mensdom mee, en houdt gelijke tred met onze voortschrijdende geesten, neemt van allen iets, en geeft allen alles, elk volk verenigend in een machtig geestelijk communisme.' Minnaerts 'communisme' was een communisme van de geest, van de taal en de eendracht van een volk. De taal was het eerste principe voor de 'verdeling van de arbeid onder de mensheid': de kennis van de moedertaal zorgt ervoor dat de energie die in een volk besloten ligt, benut kan worden. Dat was ook een morele imperatief, waarvoor alles moest wijken. Deze redenering kan impliciet de samenwerking met de Duitsers rechtvaardigen als die de moedertaal de ruimte gaven. Minnaerts opvattingen over het streven van de mensenwereld naar differentiatie en specialisatie, naar het realiseren van 'meer verscheidenheid', naar een grootse entropie als het ware, wezen hem de weg.

In een tijd van opkomende arbeidersbeweging en politieke strijd tussen katholieken en socialisten, een tijd ook van vriendschap met socialisten zoals Struik, Coster, Burgers en Romein, bleven zowel het marxisme als het katholicisme hem wezensvreemd. Godsdienst en klasse waren voor Minnaert slechts van belang in de voorwaardelijke sfeer. Als die een land verdeelden, werd de samenwerking belemmerd: 'De maatschappelijke klasse kan in menig opzicht van groot belang zijn. Voor het bekomen ener harmonisch gedifferentieerde mensheid is echter een verdeling in vijandige maatschappelijke klassen, met verdoezeling der andere grenzen, zeker niet geschikt. Want of iemand uit de schoot van het proletariaat treedt en zich toelegt op de weten-

schap, of wanneer iemand uit de burgerstand het doet - de aard van beide zal (*ceteris paribus*) in de grond niet veel verschillen. Het verbeteren van het lot der werklieden, het radicaal hervormen zelfs der maatschappij, kan voor de mensheid veel goeds ten gevolge hebben; op elk gebied zullen er meer en bekwamere productieve individuen komen; ook de samenwerking van alle mensen zal begunstigd worden. Maar meer verscheidenheid zal daardoor niet bereikt zijn...'

En om dat laatste was het Minnaert te doen. De doelen van de klassenstrijd en de godsdienst waren in wezen identiek: allen gelijkberechtigd of allen gelijkgelovig maken. Slaagden zij daarin, dan verviel het godsdienstige of sociale verdelingsbeginsel, bijgevolg was het niet fundamenteel en moest naar een bruikbaarder principe worden gezocht. Marcel wilde de socialisten beslist niet volgen in hun conceptie van de 'klassenstrijd'.

Volgens deze ijzeren logica had Minnaert de verscheidenheid van *ras* positief moeten benaderen. Dat gebeurde niet. Hij nam echter afstand van zijn eerdere fixatie op het Germanendom. De 'taal' als uitdrukking van de cultuur vond hij belangrijker dan het ras:[11] 'Het is hoog tijd dat men eens ophoude te fantaseren over het Germaanse ras of over het Latijnse ras. Zodra een volk een bepaalde taal aanneemt, krijgt het ook de overeenstemmende wijze van denken en voelen. De invloed van het ras is waarschijnlijk oneindig klein, of zelfs volgens moderne onderzoekingen helemaal nul.'

Dat was een boude stelling, een doorslaan naar de andere zijde waarbij hij de zelfkritiek gemakshalve oversloeg. Had hij in zijn Kerstbrief van 1914 aan Bolland[12] niet zowel het Slavische als het Romaanse *ras* als bedreiging aangemerkt? Toch nam hij op dit punt geestelijk afstand van de pan-Germaan Domela.

Tegen de Belgische staat

Minnaert kwam via deze zuivere denkstappen toe aan zijn behandeling van de houding jegens de staat. De staat was onmisbaar bij het verspreiden van het geestelijk bezit en daartoe functioneerde een netwerk van ambtenaren. De staat had een diepe culturele waarde als 'organisatie van de samenwerking en van de arbeidsverdeling onder de mensen. De Staat werd de verbinding van nationalisme en internatio-

nalisme.' Daaruit vielen dan weer twee beginselen af te leiden: 'de noodzaak der ontwapening' en 'het verdwijnen van oorlogen', die de samenwerking der staten immers in hoge mate belemmerden.

Op nationaal gebied was de staat er voor het volk. Zij kon de eigenschappen van het volk tot bloei brengen. De historie van de staat liet zien dat haar rol gaandeweg verkeerd was opgevat. De staat was tot doel verworden: 'Van zijn financiële en economische macht maakt de Staat misbruik om een klein aantal kapitalisten te bevoordelen, welke dan op hun beurt de steunpilaren van de Staat worden; in zijn scholen richt hij er het hele onderwijs naar om ontzag en eerbied voor zichzelf aan te kweken; zijn beambten worden gesalarieerde verdedigers van de bestaande staatsvorm: decoraties, staatslied, officieel vertoon, worden ingevoerd. En tenslotte gaat de Staat een onnoemelijke hoeveelheid energie verspillen aan het inrichten van legers, vloten, forten, welke tot niets anders dienen dan om zijn eigen gezag te versterken door hypnotiseren van het volk en tot het veroveren van macht over andere staten. Op dit ogenblik heerst nu helaas nog rondom ons heen deze misdadige, verkeerd opgevatte staatspolitiek, gesteund op geweld en bedriegerij...'

In haar territoriumdrift trok de staat zich niets aan van de nationaliteiten, trachtte die zelfs uit te roeien als zij het wenselijk achtte voor haar eenheid: 'Waar ongeveer gelijk sterke volkeren de Staat bewonen, kan het ene meestal moeilijk door het andere helemaal onderdrukt worden; en daar spant de Staat dan alle mogelijke pogingen in om door vermenging een kunstmatig halfslachtig staatsvolk *ad hoc* op te bouwen, en taalverwarring te begunstigen, niet aarzelend hierdoor voor eeuwen alle ware beschaving en edele cultuur in zijn gebied onmogelijk te maken.' Dat laatste ging over België, al moest alles impliciet blijven.

Hij constateerde dat ook het nationaliteitsgevoel dienstbaar aan de staat werd gemaakt: 'Meer dan eens hebben we gezien hoe het innigste, heiligste nationaal gevoel door de Staat gebruikt wordt om een volk op te zwepen tegen eigen broeders en eigen belangen, trots alle banden van taal of geschiedenis en godsdienst; en hoe men juist om het op te jagen de liederen en de sagen van dat volk, de dichters en denkers te hulp roept, terwijl men de nationale trots gaat vleien. Zo ontstaat een heilloze verwarring tussen Volk en Staat. Zo heeft men meer dan eens een volk vermoord, *destroyed by means of her best affec-*

tions.' Volgens Minnaert stonden miljoenen mensen voor een niet te ontwijken conflict. Ze moesten kiezen of ze loyaal bleven aan de bestaande staatsvorm waaraan hun volk te gronde ging of dat ze trouw bleven aan hun nationaliteit.

Hij sprak hier in ieder geval over vier miljoen Vlamingen. De staat steunde op oorlog en diplomatie en gehoorzaamde aan de wensen van enkele zelfzuchtigen: 'De heilige vaderlandsliefde laat zich niet kluisteren aan een Staat die omgrensd is geworden aan de groene tafel. Zij maakt geen deel uit van de inventaris die overgaat van de voormalige bezitter op de aanrukkende overwinnaar. Zij blijft eeuwig en altijd trouw.'

Minnaert ging er destijds vanuit dat België, net als de grote mogendheden, zelf schuld had aan het uitbreken van de Wereldoorlog door in de Franse diplomatieke kaart te spelen. Dat was een leerstuk van het activisme, maar het miste elke grond.[13] Zijn conclusies waren: 'De ernstige oplossing van het nationaliteitenvraagstuk is de eerste en onontbeerlijke voorwaarde voor de wereldvrede, en dus een interniet intranationale aangelegenheid.' En: 'De oplossing kan alleen zijn: het volledig parallellisme tussen de beschavingsgroepen en de staatsinrichting.'

Minnaert pleitte in dit slotzinnetje voor een scheiding van naties op basis van de taal zoals in België die tussen Vlaanderen en Wallonië. Op het terrein van de internationale verhoudingen kon dezelfde stellingname inlijvingen bevorderen. Zouden de Duitssprekende Zwitsers echt willen toetreden tot Duitsland om te vechten voor Wilhelm II? Ooit waren die kantons uit het Duitse rijk getreden om de permanente oorlogsconflicten te vermijden.

Hij propageerde ten slotte een wereld van *wederkerig dienstbetoon* en *verdeling van de arbeid*. Hij voegde toe dat hij zich *bewust* op een ahistorisch standpunt had geplaatst, omdat hij zich richtte *op de toekomst* en niet op het verleden. Als men de 'frisse energie en de dadendrang der jeugdig strevende geesten wil remmen, dan misbruikt men de geschiedenis om de evolutie tegen te houden. En dat gebeurt maar al te dikwijls!' Minnaert had dat destijds aan Gerretson geschreven en dit keer sloot hij zich aan bij een redevoering van de socialiste Henriette Roland Holst[14] waarin zij had gepleit voor een 'onverschrokken idealisme' om onaanvaardbare sociale toestanden te lijf te gaan en de slavenmentaliteit af te schudden: 'Wij weten over welke onbereken-

bare energie de mensheid kan beschikken, wanneer haar een groot doel voor ogen staat.’

De min in volle wapenrusting

Het was een verweerschrift van een jonge Vlaamse intellectueel: hyperindividueel, abstract, apodictisch, rechtlijnig en onverzoenlijk. Bollands colleges over de ‘zuivere rede’ hadden vrucht afgeworpen. *De Min* ging dan ook in activistische kring door voor de man van de onwrikbare theorie. Hij legde rekenschap af van zijn roekeloze daden en poneerde een merkwaardig brouwsel, geleend en zelfgemaakt, van beurtelings stimulerende en benauwende opvattingen. Zijn activisme rechtvaardigde hij met een sluitende constructie, die verplichtte tot voluntaristisch en radicaal handelen: een persoonlijk pantser.

Deze jonge wetenschapsman zette de realiteit van de Wereldoorlog om in een hyperindividuele, persoonlijke werkelijkheid. Hij trok grote tovercirkels om zich heen van zuivere gedachten, die hij niet toetste aan de realiteit van de oorlog. Hij kon abstraheren van het verwoesten van het Vlaamse cultuurgoed, van de verdorven achtergrond van de Duitse *Flamenpolitik*, van de gifgasoorlog die de Duitsers in 1915 bij Ieper waren begonnen of van hun ‘totale’ duikbootoorlog. Zijn tovercirkels schermden hem af van de realiteit, opdat hij in de wereld van zijn constructies veilig kon leven. Bij de gepantserde Minnaert zelf viel een kortsluiting van fictie en realiteit niet te verwachten. Het in duigen vallen van zijn constructies kon alleen tot stand komen door een zich hardhandig opdringende werkelijkheid. In december 1916 zou hij de Keizer nog feliciteren met zijn schitterende overwinning in Roemenie.[15] Hoe zou hij reageren op de keer in Duitslands oorlogskansen?

In de brief aan Bolland van eind 1914 bleek hij zich nog bewust te zijn van de grote risico's die *Jong-Vlaanderen* liep, maar gaandeweg leek hij te geloven dat de grote meerderheid van de Vlaamse bevolking ‘eigenlijk’ achter de activistische voorlieden stond. Hij had immers onweerlegbaar bewezen dat de activisten het heil van Vlaanderen voor ogen hadden. Het geloof in deze constructies heeft *De Min* de broodnodige zekerheid geschonken.

Ten slotte kenmerkt het Minnaert dat hij behoefte had aan deze rechtvaardiging; op dit tijdstip en in deze vorm. Ook andere activisten

rechtvaardigden zichzelf tijdens de Wereldoorlog, zoals Antoon Jacob, Lodewijk Dosfel of Herman Vos. Die behandelden echter concrete omstandigheden en maakten reële afwegingen.

Minnaert stortte zich in oktober 1916 op het realiseren van de *Vlaamse Hogeschool* en dát was concreet genoeg. Hij was ook een doener, een fanatiek strijder voor een ideaal dat eindelijk in vervulling leek te gaan. Dat perspectief had ook vroegere strijdmakkers uit het Gentse ANV-bestuur zoals Speleers, De Guchtenaere, Wannyn en zelfs Meert kunnen overhalen tot deelname aan het activisme.[16]

Eindnoten:

1 Minnaert, 1916a.
2 Op het *Vijfde Vlaams Natuur- en Geneeskundig Congres* van 1901 te Brugge had Mac Leod een lezing gehouden over *Strijd voor het bestaan en wederkerig dienstbetoon*. Peter Kropotkins *Wederkerig Dienstbetoon: - Een factor der Evolutie*, 1902 werd uit het Engels vertaald door Fanny Maertens.
3 Van Parys, 1995, 25-27. De houtsnijder Masereel scheelt vier jaar met Minnaert. De Gentenaar Masereel week in 1914 uit naar Zwitserland en hield zich daar bezig met pacifistische agitatie. Hij mocht België pas binnen na de ‘uitdovingswet’ van 1928. Masereel en Minnaert hebben veel gemeenschappelijk zoals hun vredesactivisme en de liefde voor de poëzie van de Amerikaanse romanticus Walt Whitman.
4 De Rooy, 1995, noemt ook Ferdinand Domela Nieuwenhuis, 1910.
5 Tegenwoordig is het ‘wederkerig dienstbetoon’ als basis voor de menselijke evolutie een respectabel wetenschappelijk standpunt. Denk bijvoorbeeld aan Edward O. Wilsons *Sociobiology. The New Synthesis* (1975), *On Human Nature* (1978) en *The future of Life* (2002).
6 Key, E., *Kärleken och Äktenskapet*, Stockholm 1911. Minnaert las het origineel en verwees daarnaar. Het werd vertaald in 1916 als *De liefde en het huwelijk*.
7 Deze Duitse stroming van het begin van de 19e eeuw was georiënteerd op de vereniging van Duitsland. Bismarcks militaire oplossing (1870-1871) maakte een eind aan het democratische karakter van dit Duitse nationalisme. Minnaert had niet in de gaten dat de filosofen die hij citeerde het in Duitsland niet voor het zeggen hadden gekregen. Meer respect voor de geschiedenis had hem van pas kunnen komen.
8 Romein, 1967, hoofdstuk VII over *De erfenis van Chauvin*.
9 Een bron was Pierre Duhem, die in zijn *La Théorie Physique*, Parijs 1906, met tal van voorbeelden had aangetoond dat in de natuurkunde dezelfde uitingen van nationaliteit te vinden waren als in de letterkunde, de wetgeving en de geschiedenis. Voor Nederland schreef Minnaert deze passage: ‘De toestandsvergelijking van Van der Waals, het asymmetrisch koolstofatoom van Van 't Hoff, de elektronentheorie van Prof. Lorentz zijn in de grond uitingen van een zelfde Nederlands streven: in schijnbaar mystieke feiten de diepste oorzaken te doorvorsen en die eenvoudig te denken, haast te grijpen.’ Het respectvolle ‘Prof.’ had waarschijnlijk te maken met het feit dat hij in Leiden echt met Lorentz had kennisgemaakt.
10 Minnaert citeerde uit Wilhelm Wundts *Völkerpsychologie*, Band I, *Die Sprache*, Leipzig 1900. Hij haalde er het werk van de Groningse psycholoog Heymans én Wagners loflied op het stafrijm in *Oper und Drama* bij. Zijn betoog was tevens een vertoon van eruditie.
11 Hij citeerde Fr. Boas, *Kultur und Rasse*, Leipzig 1914.
12 Minnaert aan Bolland, 31 januari 1914, archief-Bolland.
13 Wils, L., 1974, ontzenuwt het ‘feit’ dat de Walen en franskiljons dat eerste oorlogsjaar op grote schaal de godsvrede hadden geschonden.
14 *Eerste Rede* voor de *Leidse Vereniging tot Studie van het Socialisme*, 30 maart 1915. Misschien had hij die rede van Henriëtte Roland Holst-van der Schalk bij Struik op tafel zien liggen. Etty, 1996, hoofdstuk 13, over de eufore stemming van HRH in het voorjaar van 1915.
15 Basse, 1930, I, 174. Brief van 7 december 1916 namens *Jong-Vlaanderen*.
16 Een verhelderende passage over dit ‘uur U’ bij De Deurwaerder, 2002, 286.

Hoofdstuk 6
Krachtdadigheid tot het uiterste

> ‘Ik voel er een groot genot in te woekeren met de kennis die ik bezit om zoveel als ik kan wetenschap om me heen te verspreiden.’

De late reactie van de Belgische regering

Pas eind augustus 1916 kwam er een milde reactie van de Belgische regering op het Duitse besluit tot vernederlandsing van de universiteit. Rector Hoffmann en zijn adjudanten zouden hun koninklijke onderscheidingen verliezen. Daarvan zullen ze niet wakker hebben gelegen. De opening had plaats op 21 oktober. De dag voor de opening maakte de regering bekend dat het parlement na de oorlog *la question de la transformation de l'Université de Gand* zou oplossen. Het Haagse *Office Belge de Documentation* begreep daaruit dat de regering de vernederlandsing in het vooruitzicht stelde, maar dat sprak zij prompt tegen.[1]

In de toespraak bij de opening van het Academiejaar beklemtoonde Von Bissing dat hij Vlaanderen de universiteit gaf die haar wettelijk toekwam. De rector wees op de dienende rol van de universiteit in de samenleving. In de aula kwamen vijfhonderd Vlaamsgezinden samen met de docenten in hun splinternieuwe toga's, Duitse ambtenaren en militairen in burger. Behalve Minnaert waren zijn moeder en zijn peetoom Gillis aanwezig.[2] De feestvreugde viel samen met de eerste razzia's voor de Duitse oorlogsindustrie. In Gent werden op 20 oktober arbeiders als vee opgejaagd en naar het station gedreven. Er was een nieuwe fase in de Wereldoorlog aangebroken.[3]

Op 28 augustus 1916 was Hindenburg stafchef geworden en zijn rechterhand Ludendorff chef van de *Oberste Heeresleitung*. Vrede was onbespreekbaar geworden, de zachte *Flamenpolitik* werd omgezet in

een harde bezettingspolitiek. Deze concentratie van militaire macht ondermijnde de civiele regering. Onderzeeërs torpedeerden vrachtschepen met hulpgoederen voor België, ongeacht het *Relief for Belgium* in de vlaggenmasten. Onder deze omstandigheden was het besluit mee te werken aan de *Vlaamse Hogeschool* een onherroepelijke stap.

De passivistische Vermeylen schreef dat wie na de oorlog de Vlaamse zaak wilde opnemen 'zuivere handen' moest hebben.[4] Hij walgde van een Hogeschool die was geopend door 'gegalonneerde moordenaars en uitzuigers van ons volk, ook van ons Vlaamse volk'. En hij richtte zich tot Minnaert cum suis toen hij schreef dat na een Duitse nederlaag 'de grote ballingen terugkomen en het gejuich dat ze zal onthalen uw vonnis zal zijn... Want uw werk van dit ogenblik, *zal* - ja *moet* vernietigd worden. Wij willen een Vlaamse Hogeschool, maar die niet belast is met een Duitse erfzonde.'

Minnaert predikt de opstand tegen de vaders

Op de Hogeschool waren 43 professoren en lectoren benoemd van wie er 36 nieuw waren. Van de 25 Vlamingen had het merendeel de Hogeschoolmanifesten ondertekend. De lessen begonnen met 38 studenten en twee studentes. In de loop van het cursusjaar werden dat er 138. Het tweede jaar steeg dat aantal tot bijna 400 inschrijvingen: 366 jongens en 26 meisjes. Sommige mannen ontsnapten daardoor aan Duitse dwangarbeid.

Zelfs de flamingante ouders hielden hun kinderen thuis omdat zij zich afvroegen wat er met hen zou gebeuren als de Duitsers de oorlog verloren. Tot hen richtte Minnaert een bestraffend woord in het activistische *De Goedendag*.[5] 'Waar zijn de ouders, die nu tot hun kinderen spreken van de trouw aan het Vlaams ideaal, van de plicht der intellectuele jeugd tegenover het volk? Waar hoort men de mannelijke taal die een Vlaamse vader past als hij spreekt tot zijn zoon? In veel hogere mate hebben de meisjes onder deze voortdurende onvrijheid te lijden en 't is niet voor niets dat Bernard Shaw zegt: *Home is the girl's prison*!'

Halverwege zijn betoog stapte hij plotseling over op een pleidooi voor een privé-ruimte: 'Zo'n echt-van-jezelf kamertje, met je stuk-

voor-stuk gevulde boekenkast en de inktpot met het hoopje pennenstokken en potloden, en al het oud-bekende, de kleur van de tafel en de trein die in de verte fluit, - 's avonds laat, de heerlijke frisse geur als het raam heeft opengestaan; die hele atmosfeer, dat stuk van je-zelf. Gevoelen de ouders dan niet, dat hun kinderen evenveel recht hebben op een eigen kamer, - zij het dan ook het kleinste hokje onder 't dak - als ze dat recht hebben op eigen gedachten, op eigen vreugde en leed, op eigen persoonlijk leven, ja, op eenzaamheid?'

Voor Minnaert, die aan zijn eigen balkonkamer gedacht zal hebben, hoorden die twee boetpredikaties bij elkaar. Het ging hem om het conflict tussen opvoeders die de kinderen wilden muilkorven en kinderen die zich vrij wilden vechten. Hij citeerde uit *De Wolken*[6] van Aristofanes:

> 'Hoe heerlijk is 't met nieuwe en schrandere begrippen ten strijde te trekken
>
> En de heersende meningen te kunnen verachten!'

Minnaert schreef dat onvrijheid van generatie op generatie werd overgedragen. Vaders legden zonen hun plichten op. Kinderen die hadden gerebelleerd, gingen uiteindelijk op dezelfde voet verder. Jongelui die aan de universiteit hadden gekozen voor pedagogische hervormingen, behoorden al snel tot de ergste schoolfrikken. Hij bezwoer de studenten 'het aandenken aan hun jong vrijheidsverlangen als een blanke schat' te bewaren, opdat zij hun eigen zonen konden toeroepen:[7]

> 'Sei Du! Sei Du!
> Und wenn dir einst von Sohnespflicht
> Mein Sohn, dein alter Vater spricht,
> Gehorch ihm nicht, gehorch ihm nicht:
> Horch, wie der Föhn im Forst den Frühling braut'

Klonk hier ook de verontwaardiging door over de geboden die zijn vader hem had opgelegd? Of wakkerde hij louter de opstandigheid aan opdat jongeren hun laffe ouders opzij zouden schuiven en zich zouden inschrijven? Het ging hem thans om *de daad*; de toekomst zou wel uitmaken wie het bij het rechte eind had.

Een nieuw fysicaonderwijs

Lector Minnaert zette de leergang natuurkunde grondig op zijn kop. Van enige compassie met de 'oude pruik' wiens functie was gestolen door een jongeling met een klein jaar Leidse natuurkunde op zijn kerfstok was geen sprake. Hij had immers het idee dat hij het veel beter deed dan zijn franskiljonse voorganger.

In een schrijven *Aan de HH. Studenten in de Natuurkunde*[8] verzekerde hij hen dat de exacte wetenschappen niet 'droog' waren: 'Zij zijn de studie der werkelijkheid en van de hele ons omringende natuur; de werkelijkheid en de Natuur zijn niet saai, maar vol geheimzinnige wonderen, waarvan de verklaring de hoogste voldoening geeft aan onze geest en aan onze schoonheidszin.' Hij beval Nederlandse, Duitse en Engelse boeken aan, vertrouwde erop dat zij vloeiend Frans lazen, gaf hun de raad zich Zweeds, Noors of Deens eigen te maken, 'drie maanden voor een Vlaming', terwijl voor de elektrotechniek eigenlijk kennis van het Italiaans nodig was. De studenten zullen zich verbaasd hebben. Net als bij zijn eclipsprijsvraag maakte Minnaert zich een droombeeld van een Vlaamse student. In de studentenalmanak van 1918 staat een overzicht van de colleges van de twee beginjaren: opvallend is dat hij naast de vertrouwde fysica-onderwerpen ook inleidde in de 'Beginselen van de Praktische Weerkunde'.

Minnaert kende het experiment een belangrijker rol toe dan zijn voorganger. Zijn onbezoldigde assistent Gaston Mahy, zelf student, hielp bij het repareren van toestellen en het ontwerpen van een modern instrumentarium.[9] De faciliteiten van de stoomketelfabriek van diens vader kwamen van pas en ook zal Minnaerts ervaring met thuispractica zijn profijt hebben afgeworpen. Het vrije veld bood eveneens aanknopingspunten. Op een uitstapje met studenten zochten ze naar fluitende echo's, waarvan ze er 34 vonden:[10] 'Heel Gent zal haast een fluitende echo worden!'

Al spoedig moest Minnaert constateren dat hij de lat te hoog had gelegd. Sommige studenten hadden nog nooit fysica gehad en ook hun wiskunde was ontoereikend. Het niveau van zijn onderwijs kwam daardoor tussen voortgezet en hoger onderwijs te liggen. Waarom werd er geen praktische natuurkunde op de athenea gegeven? Het hervormen van het voortgezet onderwijs[11] leek hem 'een levenskwestie voor de wetenschappelijke heropleving van Vlaanderen'.

De brieven aan Jan Burgers getuigen van zijn inspanningen. Na drie maanden meldde hij:[12] 'Alles hebben we ondersteboven gekeerd; er moeten voortdurend nieuwe bestellingen gedaan worden om in al het ontbrekende te voorzien; een moderne geest vervangt de oude muffe schoolgeur die in 't gebouw hing. Zelfs de ingenieurs zijn van de vroegere tucht ontslagen en worden haast weer mensen. We hebben een mooie leeskamer voor wiskunde en anorganische natuurwetenschappen ingericht, die (nota bene!) 's avonds open is van 9-11½ en in de vakantie! Ik heb 't fysisch practicum ingevoerd voor de medici (die er vroeger geen hadden) voor farmaceuten en biologen (idem) en heb het tot twee jaar uitgebreid voor wis- en natuurkundigen en ingenieurs. Alles wat ik te Leiden geleerd heb komt me nu prachtig te stade; natuurlijk spijt het me erg geen gelegenheid te hebben gehad nog veel langer voor eigen genoegen te studeren; maar ik voel er een groot genot in een rol te vervullen die op dit ogenblik door niemand anders kon vervuld worden, en te woekeren met de kennis die ik bezit om zoveel als ik kan wetenschap om me heen te verspreiden.'

Hij beleefde plezier aan de studenten. De studentenvereniging was in overleg met hem opgezet naar het voorbeeld van het Leidse Corps, dus zonder scheiding in liberaal of katholiek. De docenten nodigden de studenten bij zich aan huis voor een kopje thee: ook Minnaert had dat herhaaldelijk gedaan. Hij klaagde over de kwaliteit van de leerboeken en het gebrek aan schematische tekeningen: 'Men zou zeggen dat de schrijvers niet durven omdat men dan te goed het onduidelijke in hun voorstellingen zou merken.' Hij pleitte bij Burgers voor een heruitgave van het goede fysicaboek van de Utrechtse fysicus Julius.[13] Minnaert en Mahy brachten dat jaar geavanceerde demonstratietoestellen tot stand, die de colleges levendig maakten: de wisselstroomdynamo deed zijn intrede evenals experimenten met vloeibare lucht. In 1917 kwam vanuit München de fysicus Arnold Sommerfeld langs 'die een voordracht hield over het atoommodel en een paar dagen onze gast was'.[14]

Als alles op orde was, schreef Minnaert Burgers, wilde hij een 'onderzoek instellen over het onderwijs der fysica in onze verschillende scholen. Ik weet nu reeds dat ik 'ongehoorde schandalen' (term van Ehrenfest) zal ontdekken: in een kweekschool van de Staat, voor onderwijzeressen, is er geen enkel fysisch toestel; als men over de magneetnaald spreekt, snijdt men een naald in papier uit en laat daarmee

'zien' hoe die zich 'instelt'.' Hij wilde vakantieleergangen inrichten voor onderwijzers en leraren en een 'schoolmuseum' stichten. Om de voorraad fysische toestellen op scholen drastisch te kunnen uitbreiden dacht hij aan het opzetten van een speciaal werkhuis: 'Ziedaar toekomstplannen. Laat het maar eerst vrede worden, dan gaat dat alles wel.'

In het tweede jaar ging hij zich ook bezighouden met zijn 'lievelingsvak': de didactiek der natuurkunde. Drie oudere docenten introduceerden op Normaalscholen oefeningen in de praktische natuurkunde, wat een groot succes bleek te zijn. Tussen de bedrijven door werkte hij zijn Franstalige proefschrift om tot een Nederlandstalig boek, dat verscheen als een van de *Werken* van de Vlaamse Hogeschool.[15]

Ook zijn moeder leverde haar bijdrage aan de onderneming. Hoewel Minnaert lector was en zij niet zijn vrouw, bracht ze het tot voorzitster van de *Senaats Dameskring* en leidde ze de *Maatschappij voor Sociale Werken* in het universitaire ziekenhuis. De steun aan behoeftige zieken moest het aanzien van de universiteit onder de bevolking opvijzelen.[16]

Een intieme vriendschap

Minnaert kon zich als kopstuk van de Hogeschool relatief vrij bewegen. Het front was onwerkelijk ver weg. Hij kon uitvoeringen bezoeken van toneelstukken van de Noren Ibsen en Björnsen.[17] Zijn werk nam hem geheel in beslag. Hij kon zich in een normale wereld wanen. Binnen de grenzen van de bezette stad en binnen zijn geheelonthoudersloge stond hij bekend als vegetariër en pacifist, feminist en internationalist. Schrijvers als Ibsen en de Zweed Strindberg, die hij in hun eigen talen kon lezen, riepen vrouwen op tot het verscheuren van de conventionele leugens van het huwelijk en het afwerpen van het juk van de man. Gaston Mahy leerde hem het werk van de Amerikaanse vrijbuiter Walt Whitman kennen en het grafische werk van hun vroegere schoolmakker Frans Masereel.[18]

Minnaert was in het bijzonder gecharmeerd van het oeuvre van de Zweedse Ellen Key[19] die in navolging van Havelock Ellis[20] de kritiek op het traditionele huwelijk had getransformeerd in een nieuwe moraal

van huwelijk en opvoeding. Indertijd waren tal van stromingen ontstaan die zich de herinrichting van de samenleving ten doel stelden: hun verzamelnaam was *Lebensreform*. De volgelingen kenmerkten zich door ernst en ascese en gedroegen zich als leden van een seculiere clerus. Die ernst paste goed bij Minnaert: humor en zelfspot waren niet zijn sterkste kanten.

Minnaert wilde zijn nieuwe inzichten graag met een vrouw delen. De gemengde loge *Licht en Liefde* van de *Orde van Goede Tempeliers* bood hem daartoe de gelegenheid. Hij kon de 'broeders en zusters' vragen bepaalde boeken te lezen, die op bijeenkomsten werden besproken. Een van de meisjes was Jet Mahy, de zus van Gaston. Ze was regentes en had zich bovendien aangemeld als student in de natuuren wiskunde.[21] Haar visie op hun vriendschap vertrouwde zij toe aan haar *Dagboek* van 1918. Ze had voor de oorlog haar jawoord gegeven aan Rudy Hoffmann, zoon van de rector, die was uitgeweken naar de Verenigde Staten. Ze schreef niettemin dat de buitenwacht haar en Minnaert als 'verloofden' beschouwde.[22] Minnaert bood haar in het tweede studiejaar zelfs een hulpassistentschap aan. Ze had geweigerd omdat het werk 'onder die strenge leermeester' haar te zwaar zou vallen, maar had zich gevleid gevoeld.

Jet werd in vervoering gebracht door Minnaerts colleges. Tijdens een lezing over meteorologie ervoer ze ogenblikken 'van zuiver wetenschappelijk genot; het begrijpen ener moeilijke vraag, de degelijke uitkomst van een proef brengen me in zoete vervoering en ik beleef er ene innige vreugde aan'. Op 16 april meldde ze dat ze uit haar 'innerlijk evenwicht' was geschud: 'Ik heb dezelfde vrede niet meer met mezelf, die ik vroeger kende; blijvende onrust tergt me.' Dat kwam door een bezoek bij Minnaert en de 'heerlijke' samenwerking die er het gevolg van was. Minnaert had haar als logelid opgedragen Keys *De Ethiek van het Huwelijk* en *De Eeuw van het Kind* te lezen.

Jet had een autoritaire, Waalse vader, die de Vlaamsgezindheid van zijn kinderen weerzinwekkend vond. Zij kende de gezinspatronen die Key had beschreven uit ervaring. Ze kopieerde lange passages over de gelijkwaardigheid van de vrouw. Het gegeven dat veel mannen hun vrouw als hun eigendom beschouwen leerde ze zien 'als een overblijfsel van lagere, erotische gevoelens, te voorschijn geroepen door begeerte naar macht, door ijdelheid, wreedheid en blinde hartstocht'. Alleen de volledige, wederzijdse vrijheid tussen man en vrouw kon de

weg naar liefde en ‘volkomen wederkerige overgave’ openen. Dat waren de idealen van Minnaert waarmee Jet het eens was: ‘'k Geloof hoe langer hoe meer dat ons huidige huwelijksleven een onzinnigheid is, totaal tegenstrijdig met de natuurlijke onstandvastigheid van de man. In de regel gaat - vooral in deze tijden - elk gehuwd man liefdes- of seksuele betrekkingen aan buiten zijn huwelijk. De huisgezinnen waar alles normaal gaat zijn zonder moeite te tellen; ja, waar het helemaal goed gaat vormen zij de uitzondering. 'k Hoor dat verscheidene onzer Hollandse of Duitse hoogleraren vrouw en kind in hun land ontliepen om hier op 'n verse korf te beginnen. Dat breekt mijn achting voor hen.’

Ze voegde mijmerend toe: ‘Soms droom ik van de heerlijke eenvoud waarin ik alles later rondom mij zou willen zien. Ik ben een vurig aanhangster van eenvoudige schoonheid. Veel lucht, veel licht in huis; modern-praktische meubilering te midden ener stemmige wand- en raamversiering. Helle, harmoniërende kleuren die het zonnig maken; niets van al het overtollige dat de eenheid kwetst en een zware indruk laat.’ Ze omarmde Keys opvoedingsidealen, die haaks stonden op wat zij zelf had ervaren. De opvoeders moesten zelf kind worden als zij wilden opvoeden; niet direct ingrijpen bij een fout van het kind; de aandacht richten op de omgeving waarin het kind opgroeide; een kind niet dwingen tot liefkozen en aanrakingen bewaren voor gewichtige ogenblikken. Ze onderstreepte bij Key: ‘Die gezinnen, welke de zedelijk sterkste en werkzaamste zonen en dochters de wereld inzenden, zijn die, waar kinderen en ouders arbeidskameraden en gelijken zijn, op dezelfde wijze als een goede, oudere zuster een jongere broeder of een oudere broeder een jongere zuster beschouwt, waar de ouders, doordat zij kind zijn met de kinderen, jong met de jeugd, ongedwongen de aankomende meisjes en jongens steunen in hun ontwikkeling tot mensen, door ze altijd als mensen te behandelen.’

Ook Keys opvattingen waren gebaseerd op de illusies van volwassenen. De opvoeder staat niet op gelijke hoogte met het kind en moet geen arbeidskameraad willen zijn. Haar boeken waren niettemin, wereldwijd, een aanzet tot een kindvriendelijker pedagogiek. Minnaert dacht misschien de opvoeding van zijn moeder te herkennen; voor Jet was het allemaal nieuw. Zij praatte over deze intieme zaken met Minnaert; in alle kuisheid ongetwijfeld. Want ze had trouw beloofd aan

haar jongen in Amerika. Haar leermeester en zijzelf werden intussen meegesleept door de radicalisering van het activisme.

Krachtdadigheid tot het uiterste

Het activisme in Antwerpen en Brussel had gaandeweg het Gentse overvleugeld; zelfs de *Jong-Vlaamse* groepen waren er sterker. De ster van de Antwerpse atheneumleraar August Borms rees. Minnaert nam op 21 januari 1917 met tal van docenten van de Hogeschool[23] deel aan een eerste Bormshulde. Die liep uit op een ‘landdag’ van activisten op 4 februari te Brussel waar een tactiek vastgesteld moest worden ‘die ons allen verenigen moet’.[24] Op deze landdag in het *Vlaams Huis* waren 125 flaminganten aanwezig onder wie Minnaert. Ze keurden een manifest *Aan het Vlaamse Volk* goed en delegeerden de samenstelling van een *Raad van Vlaanderen* aan Borms. Die stelde een *Raad* van 46 leden samen. Van de tien Gentse leden waren er zeven professor aan de Hogeschool. De Jong-Vlaamse kopstukken Domela en Minnaert ontbraken. Domela voelde zich uitgesloten en protesteerde heftig. De samenstelling van de *Raad* was overigens geheim. Een delegatie van zeven man maakte in maart een reis naar Berlijn. De samenstelling werd door de Duitse persfoto's wereldkundig gemaakt. Het Belgische publiek toonde zich geschokt.

Dat jaar had het verzet van de Vlaamse frontsoldaten geleid tot de oprichting van de *Frontbeweging*. De jarenlange rust van de Belgische militairen aan het front stelde haar voorlieden in staat een organisatie op te bouwen. In een *Open Brief aan Albert I* van 11 juli 1917 schreven zij:[25] ‘Door de schuld van onze regering hebben de Duitsers een *Vlaamse Hogeschool* te Gent kunnen inrichten. De Vlamingen hebben aangenomen, zij hebben wel gedaan.’ In de modder van het IJzerfront werd de latere Vlaams-nationale *Frontpartij* geboren.[26]

De Duitse propaganda kon dus tamboereren op haar steun aan de Vlaamse nationalisten. Aan het recht tot zelfbeschikking leken vooral de Amerikanen belang te hechten. De onbeperkte duikbootoorlog vormde nochtans de aanleiding voor de Amerikaanse oorlogsverklaring van april 1917.[27] Daartegenover stond het Duitse diplomatieke succes in Rusland van 7 november 1917, waardoor het Oostfront plotseling wegviel. De Duitse troepen werden meteen van Oost naar West

verplaatst. De Amerikaanse oorlogsmachine moest nog gaan draaien. Duitsland moest daarom in de eerste helft van 1918 aan het Westfront de overwinning zien te forceren: het offensief van Ludendorff. De netelige situatie van Duitsland riep bij de activisten een verdere radicalisering op. De *Raad van Vlaanderen* riep eind 1917 de zelfstandigheid van de staat Vlaanderen uit[28] tot ontstemming van de Duitsers die de zeggenschap over de toekomst van België wilden behouden.

Minnaert was bij deze radicalisering niet slechts betrokken, maar bevorderde die krachtig. Hij was in maart 1918 van de partij toen de Gentse activist Jan Wannyn de *Nationalistische Voorwacht* oprichtte. Dat was het startschot voor bijeenkomsten, soms met duizenden aanwezigen, waar Minnaert als spreker en agitator optrad.[29] Hij raakte in april zelfs betrokken bij Wannyns vechtblad *De Vlaamse Smeder*. Het eerste redactioneel schetterde: ‘Wij willen met ijzeren vuist de vijanden van ons volk aangrijpen en ze doodknijpen zonder medelij, omdat wij weten dat het een strijd is op leven en dood in Vlaanderen tussen de machtige Fransgezinde verdrukkers en het lijdende, zwakke, misleide Vlaamse volk.’ Wannyn vond zelfs de oprichting van een Vlaams-nationale partij ongewenst. Minnaert protesteerde:[30] ‘Als wij afzien van politieke, dus parlementaire actie, zien wij af van het sterkste wapen dat de Vlaamse Beweging moest ter overwinning voeren.’ Dat had Minnaert goed gezien, maar waarom zat hij dan in een club die dat autoritaire leiderschap als uitgangspunt had genomen?

Domela voelde zich gekrenkt, wilde het activisme de rug toedraaien en dreigde met het openbaar maken van zijn archief. Minnaert wist hem voor de beweging te behouden. Hij nam het bestuur van het Gentse *Jong-Vlaanderen* op sleeptouw en organiseerde de herrijzenis[31] van de ‘vader van de beweging’. Minnaert schreef: ‘Gij kunt ervan verzekerd zijn dat in onze Groep nog steeds de oude geest leeft van krachtdadigheid tot het uiterste. Met U aan ons hoofd, als geestelijk leider onzer Beweging, willen wij flinker dan ooit vooruitgaan, ten einde de verwezenlijking te bereiken van de ‘vrije onafhankelijke Vlaamse Staat’.’ Het nationale congres van *Jong-Vlaanderen* van mei 1918 bood Domela het erevoorzitterschap en een kwaliteitszetel in de *Raad van Vlaanderen* aan. De man hield daarop een ronkende redevoering[32] over zijn leidersrol: ‘De spits van heel Vlaanderens Volk is de *Jong-Vlaamse* Beweging en zodra een spits niet scherppuntig meer is, doch stomp wordt, kan zij niet meer door alle bezwaren heendrin-

gen.' En: 'Een zuivere gedachte is sterk; sterker dan alle samengaan met onzuivere denkbeelden, de zuivere gedachte 'een Vlaamse staat', zonder enig bijgevoegd Waals element, zal tenslotte winnen, zelfs al zou heel de wereld, met alle keizers, koningen, presidenten, regeringen en half-Belgen er tegen zijn.' Deze passages maken duidelijk waarom Minnaert de dominee niet kon missen: die belichaamde voor hem het zuivere principe, de spits die vlijmscherp moest blijven.

De nakende nederlaag kon maar moeilijk tot Minnaert doordringen. Het offensief van Ludendorff was in juli tot staan gebracht. Terwijl de *Raad van Vlaanderen* op 20 juni 1918 zijn lot in een *Oproep aan het Duitse volk* had verbonden met dat van het Rijk, schudde de Germaanse broer het zusje gramstorig van zich af. Uitgerekend op *Guldensporendag* verklaarde kanselier Von Hertling dat hij bereid was het herstel van België als zelfstandige staat te garanderen. Dat was het werk van de voorstanders van een 'compromisvrede', de sociaal-democraten vooral. Voor de activisten was dat, zei Hippoliet Meert, het snoodste verraad ooit begaan jegens een Germaans broedervolk.[33] De kanselier beloofde bij de vredesonderhandelingen amnestie voor de activisten te bedingen, maar dat was ook zijn laatste toezegging. De Duitsers reserveerden een bedrag uit de Belgische staatskas (!) om de beloofde schadeloosstellingen aan de docenten van de Hogeschool te kunnen betalen.

Des te merkwaardiger vond de correspondent van het Haagse *Het Vaderland*, waarschijnlijk Leo Picard, het betoog van Minnaert van 27 augustus voor de *Jong-Vlamingen* van Antwerpen.[34] Hij had aldus afgesloten: 'We mogen niet schipperen. *Jong-Vlaanderen* legt een doel vast. En let wel: we vragen alles om alles te bekomen. Als allen hun plicht doen, zullen we ons doel bereiken.' De verslaggever was stomverbaasd: 'Ziedaar wat dr Minnaert heeft gezegd. Klaar, eenvoudig, simplistisch zelfs, was zijn rede..., maar ik kreeg niet de indruk dat hier een politicus aan het woord was. Over het doel en de idealen hebben we veel gehoord, niets over de middelen, waarmee het doel bereikt moet worden in verband met actuele gegevens. Ik weet wel, dat een openbare rede, tot het bespreken daarvan niet zeer geschikt is, maar het kwam me zelfs voor of de spreker het belang van de kwestie slechts in geringe mate heeft beseft.' Misschien brak het besef van de nederlaag pas door nadat Minnaert namens de *Raad van Vlaanderen* het front in Noord-Frankrijk had bezocht.

Generaal Ludendorff had op 8 juli aan gouverneur Von Falkenhausen, de opvolger van Von Bissing, bevolen om 'enige met oordeel begaafde Vlamingen de gelegenheid tot een reis naar het front te geven. Zij zullen alzo beter de waarde ener vaste aaneensluiting van het toekomstige België met Duitsland begrijpen. Bedoeld worden een bezoek aan de vooruitspringende hoek bij Ieper en een reis over Saint-Quentin naar de Chemin-des-Dames.'

De reizen waren toen nog bedoeld als Duitse propaganda, maar door de omslag in het militair initiatief werd het de uitverkorenen duidelijk dat Duitsland de oorlog ging verliezen. Minnaert bezocht met onder anderen De Clercq, Wannyn en Faingnaert van 14 tot 16 september de frontlijn bij Chemin-des-Dames. De Brusselaar Arthur Faingnaert schreef: 'Nu, wij hebben het slagveld bezuiden Laon gezien...! Bij onze thuiskomst deelden we aan de Duitse overheden in de Wetstraat mede, dat zij voor Vlaanderen de oorlog niet hoefden te verlengen. Na een korte storm zou de lucht in Vlaanderen wel opklaren en het zelfbewuste deel van ons volk zou zijn strijd wel verder voeren, ook zonder vreemde hulp.'

Met de onafhankelijkheid van Vlaanderen was het snel gedaan. Op 26 september ontbond het Duitse bestuur de *Raad van Vlaanderen*. Op 15 oktober 1918 opende de Hogeschool zijn poorten voor het derde studiejaar. Vijf dagen later werden de lessen gestaakt. Zelfs tot Minnaert was het doorgedrongen dat Duitsland de oorlog had verloren en dat de *Vlaamse Hogeschool* daardoor aan de genade van het zegevierende België was overgeleverd.

Jet Mahy en de franskiljonse furie

Minnaert trok omstreeks 20 oktober met zijn moeder naar Nederland. Ze konden zichzelf redden, wat betekent dat Jozefina een deel van haar vermogen opgenomen of naar Nederland overgemaakt moet hebben. Minnaert was ervan overtuigd dat het onweer na enkele weken zou overtrekken en hij naar Gent zou kunnen terugkeren. Hij had de waardevolste muziekinstrumenten en boeken waarschijnlijk ondergebracht bij de buren, zijn tante Nathalie Van Overberge, maar niet op plunderingen gerekend. Andere activisten zoals zijn vrienden Jet en Gaston Mahy weigerden te vluchten.

Op 23 oktober 1918 vergaderden in Den Haag professor Bodenstein en de jurist De Koning, bestuursleden van de activistische *De Dietsche Bond*, met de Gentse *Jong-Vlamingen* Reimond Kimpe en Minnaert.[35] De Nederlanders vonden dat de activisten in Vlaanderen moesten blijven. Minnaert dacht dat het Vlaams-nationalisme nog te weinig ontwikkeld was voor het martelaarschap: zij die uitweken brachten ook offers. Ook moest bedacht worden dat in geval van opsluiting ‘de beste krachten’ werden geïmmobiliseerd.

De Antwerpenaar Borms had echter het jaar ervoor in de *Raad van Vlaanderen* gezegd: ‘Ik denk toch dat gij de lafheid niet zult begaan te vluchten en de sukkelaars, die wij bijeen zullen hebben gebracht in het activistisch leger, te laten steken en te offeren. Als wij dat toch zouden doen, zouden wij een laffe daad verrichten.’ Borms zou daarnaar handelen.[36] Minnaert had in augustus nog gepleit voor de eindzege, terwijl hij nu zelfverzekerd zijn vlucht motiveerde. Het was een metamorfose die nauwelijks te volgen is. Zijn vriendin Jet Mahy had er in ieder geval grote problemen mee.

De overwinning van de geallieerden was vanaf eind oktober binnen handbereik. Op 11 november werd de wapenstilstand getekend en trokken de Duitsers weg. Hoe Jet Mahy die weken beleefde, schreef ze in haar *Dagboek*.

Jet schreef op 24 oktober 1918: ‘*Ces chers alliénés*[37] zijn dus intussen tot op enkele kilometers van Gent komen stationeren; men belooft ze ons van dag tot dag geheel te zien te krijgen, maar zo gauw schijnt dat nog niet te kunnen zijn. Hoe 't jubelt en juicht in ons hart kun je niet geloven. Zij binnen en we zien voor ons de grote ijzeren poort op de Coupure zich ontsluiten. ‘Politieke misdadigers’ heten wij in hun deftige monden en voor de misdaden moet geboet, dat hebben zij beloofd. Onze voormannen hebben sinds lange dagen - eigenlijk veel te vroeg, naar het blijkt - de plaat gepoetst, zoals dat in hun rol valt, niet? Daar prijkt de Tempel der Wetenschap nu eenzaam en verlaten, gereed bestormd te worden door de heersers van weleer. We krijgen nog zielsveel te lijden van 't gepeupel dat van de zaak in de grond niet afweet, dat voelen we nu reeds: in 't gevang zullen we ten slotte nog 't veiligst zijn. De Duitse troepen die hier nu nog verblijven maken zich diep hatelijk door 't afgrijselijk vernielingswerk dat zij met ware lust schijnen te volbrengen.’

13 november 1918: ‘De wijk is heden bestormd en heel wat schanddaden grepen plaats onder opstoot en aanmoediging van Belgische soldaten. Ook ons treft de bedreiging en als echte vredesapostelen zullen we vannacht allen gewapend naar bed trekken. Rust kennen we niet meer, want we leven nu onder een walgelijk regiem. Uitgekocht gespuis en dronken soldaten tieren ongestraft rond en plunderen 't ene huis voor en 't andere na; we kennen hier afschuwelijke wanstaat. En 't is een hele rij van ellendige verordeningen die we te lezen krijgen. O! heel zonnig, 't verschiet dat de redders ons openden... Vol bloedige plannen hebben we vanmiddag - na verwittiging van buren - gereed gestaan om de aanval op 't huis af te weren. Water, teer en flinke ijzeren klippels, 't stond alles gereed; de mannen vooraan, achter de deur; wij, de achterhoede met de scherpste en zwaarste voorwerpen uit de keuken. 't Alarm werd eens gegeven, toen de plunderstoet voorbij toog; de luiken werden opengerukt en allen stonden we, bleek van woede, op post.’

14 november 1918: ‘De nacht is rumoerig; 't geroep en 't geschreeuw van voorbij waggelende dronkelappen houdt steeds aan, tot 't dagen toe. 't Geblaf van 'n hond in de buurt, 't stampen van 'n paard, 't jaagt je alles schrik op 't lijf en je tuurt met spannende blik in de heldere, koude Novembernacht. Maar wij zullen leven met de wrok in 't hart en eens onherroepelijk, de vergelding eisen...’

Als een Cassandra overzag Jet de dramatiek van het Interbellum.

Groot-verdriet en de plundering van Parklaan 72

Als Minnaert op de Parklaan gebleven was, zou hij iets dergelijks hebben meegemaakt. De Minnaerts hadden Parklaan 72 onverdedigd achtergelaten. Hun huisraad zou de volkswoede niet ontlopen. Een reconstructie achteraf van de plundering geeft tevens een indruk van het rijke interieur van hun domicilie:[38] ‘Een soldaat stampte met zijn zware laarzen de *persiennes* en de ruiten der benedenverdieping stuk; dan stormden ze naar de twee kamers van het gelijkvloers, verbrijzelden de marmeren schoorstenen en de gekleurde glas-in-loodramen, terwijl de zo goed als nieuwe vleugelpiano *Pleyel et Wolf* uit Parijs met geweerkolven en zulk geweld werd stukgeslagen dat de panelen en delen ervan weldra de kamer rondvlogen. Een oude van massief notela-

renhout gemaakte klavecimbel onderging hetzelfde lot; al de ruiten van het huis, de spiegels op de schoorstenen werden verbrijzeld en in alle kamers der bovenverdiepingen bleef geen stuk heel. Honderden boeken werden verscheurd of weggedragen, de klederen, die uit de kasten waren gehaald, werden aan flarden getrokken, de muziekwerken, die de bibliotheek vulden, uiteengerukt en toen niets meer naar de gading der dronken militairen scheen te zijn, die het vooral bij het onderzoeken der kasten en laden op geld en wijnflessen schenen gemunt te hebben, trok de plunderaarsbende met de nette officiertjesaanvoerders af. Er was echter nog veel aan de verwoesting ontsnapt: het huis was groot, volledig gemeubileerd en de bibliotheek was zeer rijk, het was de geliefkoosde eigendom van het huis, met hopen gelds en trouwe zorg bijeengebracht door drie studerende en hartstochtelijke boekenvrienden: boeken in vele talen, kostbare woordenboeken, wetenschappelijke standaardwerken en een schat van letterkundige prachtdelen der wereldliteratuur, benevens een belangrijke muziekbibliotheek en nog enkele muziekinstrumenten die de familie niet tijdig had kunnen redden.'

De middag van 11 november viel een troep burgers binnen: 'De luchter in gesmeed ijzer, de zware eikenhouten kast, de mahoniehouten kleerkast, de ledikanten, het keukenfornuis, de vulhaard Cadé, niets was het janhagel te zwaar. Het gehele huis lag letterlijk vol van vaneen gereten papieren, het toestel voor badverwarming was ineengestampt en in de tuin gegooid, de loden buizen uitgerukt en meegenomen, de koperen kranen gestolen en met de grote overgebleven koperen muziekinstrumenten van de fijne muziekbeoefenaar Dr Marcel Minnaert zag men de schurken het huis rustig in groepjes verlaten. De zware timmermansbank werd naar beneden gegooid en de prachtige trapleuning werd stuk geslagen.'

De franskiljonse furie keerde zich ook tegen passivistische Vlaamsgezinden. Zo werd het interieur van het landhuis van Mac Leod[39] evengoed verwoest. Alleen al in Gent werden 156 woningen verbrand en geplunderd. Minnaert had Jet gesommeerd naar Nederland te komen getuige zijn ongedateerde brief:[40] 'Beste Zuster! Hoor eens eventjes, geen grapjes meer! Ge zijt in 't hol van de leeuw terug willen keren; maar nu ge ondervonden hebt hoe het daar staat, blijft er slechts een enkel ding te doen: naar 't Noorden, naar hier. Bedenk dat er nu veel meer op 't spel staat dan ooit te voren; wees kalm, overleg, maar

handel dan toch snel! Want waarachtig, zijt ge in hun klauwen, dan zijn wij allen machteloos.' Gaston en Jet Mahy lieten zich echter oppakken. Voor Jet volgde een maand eenzame opsluiting, waarna zij plotseling werd vrijgelaten.

In januari 1919 kreeg zij van Minnaert een troostende brief.[41] Hij had de metafoor van *De boom van Groot-Verdriet* gekozen naar een gedicht van Henriëtte Roland Holst: ''n Donkere boom, met klagend ruisende kroon, stelt *groot-verdriet* voor; de meeste reizigers ontvluchten hem; sommigen laten zich lokken door schijn van geloof (=godsdienst); anderen gaan naar dorre, dromenloze paden: sinds zij de boom van Groot-Verdriet ontvloden, ontluikt Groot-Verlangen in hun hart niet meer.' Soms is er een enkeling die zich in de schaduw neerzet en

> 'luistert en weent en peinst, maar wanhoopt niet'.

Die enkelingen krijgen de kracht om de vruchten te kauwen en dan voelen ze

> 'de kracht, die in de mens nooit komt gerezen
> dan uit de bittre spijs van groot-verdriet'

en als ze de zin van het lied begrijpen dat in de boom ruist, staan zij op en schrijden ze naar een helder verschiet:

> 'Zij zijn het, die de kinderen der mensen
> Voorgaan, en zaaien in hun bleek gemoed
> Het vlammenzaad der hoogschietende wensen,
> En het bevruchten met een straal van moed.'

Het is de vraag of de Vlaamse Jet zich getroost heeft gevoeld door de Nederlandse Jet. Gaston zou vijf jaar gevangenisstraf krijgen. Zij wilde weg van 'het vlammenzaad der hoogschietende wensen' en emigreren naar haar Rudy in Amerika.

Marcel pakte in Nederland de draad weer op. Hij klaagde nooit over het verlies van zijn schatten. Voor Minnaert waren heden en toekomst altijd belangrijker dan het verleden. Zijn verwarring werd echter zichtbaar in de tactieken die hij in *De Toorts* publiceerde.

Drie tactieken in twee maanden

Na zijn terugkeer deed koning Albert I drie beloften. De loyale socialisten verzilverden er twee: het enkelvoudig stemrecht voor mannen én het stakingsrecht. De derde betrof de Vlaamse Beweging. De koning zei op 22 november 1918: 'De regering zal het parlement voorstellen van nu af aan de grondvesten te leggen van een *Vlaamse Hogeschool* te Gent, behoudens het recht van de Kamers die uit verkiezingen zullen ontstaan, de bepaalde vormen en wijze te regelen'. Hij voegde eraan toe dat voor de extremisten geen amnestie denkbaar was: 'De Vlaamse bevolking zelf heeft die drijverijen reeds geschandvlekt, maar de schuldigen moeten de strengheid van een harde straf ondergaan.'

Minnaert zag het in eerste instantie zonnig in. Begin november, nog voor de plunderingen, ontwierp hij een tactiek, een *list* bijna: de activisten namen tegenover de Belgische regering eigenlijk hetzelfde standpunt in als de socialisten.[42] Ook de socialisten streefden immers naar de omverwerping van de bestaande verhoudingen. Het activisme had 'een duidelijk afgetekende baan' voor zich: zijn vertegenwoordigers konden trots zijn en hoefden zich niet te schamen voor het wijzigen van hun tactiek. Na de plunderingen bleef hij optimistisch.[43] De Vlaamse kwestie was geïnternationaliseerd, er was een 'heerlijke schaar jonge intellectuelen en overtuigde propagandisten' opgeleid die het nationaal bewustzijn laaiend hadden doen opvlammen. De *Vlaamse Hogeschool* had 'haar mogelijkheid van bestaan schitterend en voor altijd bewezen'. De Fransgezinden en Walen hadden de vernielingen afgekocht: 'Het volk in Vlaanderen staat algemeen welwillend tegenover het activisme en de activisten.' Noch van de gevoelens van de bevolking noch van de ernst van het vergrijp van *Jong-Vlaanderen* leek hij enig benul te hebben.

De *Conseil Académique* van de Gentse universiteit aanvaardde in december een *Adres* waarin de vernederlandsing 'voor eeuwig' werd afgewezen. Slechts twee professoren stemden tegen. Rector Fredericq, terug van deportatie, was meegegaan met die meerderheid. Op 21 januari 1919 opende hij de universiteit in het Frans. Hij kondigde aan dat enkele cursussen in het Nederlands gegeven zouden worden. Na enkele maanden legde hij zijn functie neer.[44] De neerlandicus J. Vercoullie, een eenzaam voorstander van vernederlandsing, schreef:[45]

'Dit heftig verzet tegen het activisme moet toch niet verwonderen, allerminst niet te Gent, waar men zo uitdagend door het activisme bespot en gesard geworden is. Wie maar in 't minst met het activisme gecompromitteerd is, moet gelaten de kentering afwachten.'

De Gentse hooggeleerden stelden een lijst van verraders op en vroegen de buitenlandse universiteiten die te weren.[46] Bestuurder Eeman gaf de heersende opvatting weer:[47] 'Onze professoren verlieten hun stoelen, die ze niet langer eervol konden bezetten, als gevolg van het verraad van de verkochten, van het opportunistische arrivisme van enkele kankers, van het hyena-instinct van enkele walgelijke Bataven. Wee de overwinnaars. Glorie aan de overwonnenen.' Een groep van 46 docenten, onder wie Minnaert, reageerde:[48] 'Het is ons doel geweest het centrum van verfransing dat de Gentse Hogeschool voor Vlaanderen meer dan 75 jaar is geweest, te veranderen in een middelpunt van Nederlandse beschaving.' Zij zagen hun proces met vertrouwen tegemoet, zo leek het. In september 1919 bereikte Minnaert het bericht dat alle boeken en instrumenten die hij en Gaston hadden aangeschaft en ontwikkeld[49] 'door de Franse professoren vernietigd waren! Hetzelfde zou gebeurd zijn met de nieuwe planten en bomen van De Bruyker in de botanische tuin.'

Op de eerste vergadering van het *Algemeen Bestuur* van het liberale *Willemsfonds* van 5 januari 1919 namen de vier aanwezigen, onder wie Vercoullie en Fredericq, kennis van het ontslag van algemeen voorzitter Gillis D. Minnaert.[50] Hij overleed enkele maanden later. De biologen Cesar De Bruyker en Marcel Minnaert werden geroyeerd. Het Fonds maakte niettemin een brochure, waarin het feit werd aangeklaagd dat Waalse activisten ongemoeid konden rondlopen.

Elk Vlaams initiatief werd lamgelegd. Ook de passivisten kregen het scheldwoord *flaminboche*, vlamenmof, naar het hoofd. De passivist Kamiel Huysmans, secretaris van de *Socialistische Internationale*, constateerde al op 4 januari 1919 dat de Fransgezinden de 'activistische dwaling' uitbuitten:[51] 'De *furia franskiljonese* was niet langer gericht tegen diegenen die laakbare daden hadden begaan. Men maakte geen onderscheid meer tussen de ondertekenaars van een manifest voor de Vervlaamsing van de Gentse Universiteit en de bewuste medewerkers aan de vernietiging van België.' Huysmans waarschuwde: 'Wij zullen ons niet laten verwurgen!' De waarschuwing zat in het woordje *wij*.

Het proces van de *Vlaamse Hogeschool*

Minnaert schreef in januari 1919 een derde artikel[52] voor *De Toorts: Aan onze vrienden in Noord-Nederland*. De ernst van de situatie was tot hem doorgedrongen. Hij begon met een verdediging: 'Stel u voor dat ge 's avonds laat alleen zit in uw gezellige huiskamer te midden van die vertrouwde omgeving, door jaren stukje voor stukje opgebouwd, en dat ge 't besluit hebt te nemen, waarvan uw ganse toekomst afhangt; zwijgen of spreken, dulden of handelen, passivist of activist. Een tussenweg bestaat niet meer; de werkelijkheid des levens komt op u af: te kiezen! En in de ene schaal werpt ge vooreerst de achting, waardoor ge in de maatschappij omringd zijt, de groet van de kennissen, de handdruk van de vriend en het familielid, de goede faam in deftige kringen; ge werpt er alles in wat ge in 't verleden hebt verworven in de lange kamp der jeugd: geld, bezittingen, positie; ge werpt er de toekomst in die schoon kon zijn, de toekomst van vrouw en kinderen, uw levenstaak die ge wel niet meer zult kunnen vervullen, de rust over uw oude dagen misschien. En aan de andere zijde ligt in de schaal... Neen, neen! Het is geen romannetje; neen, aan de andere zijde ligt *niet* het trotse bewustzijn uw volk en vaderland de redding te brengen; neen - aan de andere zijde ligt de twijfel! Het leven is niet zo eenvoudig, de omstandigheden zijn zo complex en verwarrend, dat men niet met zekerheid ziet, wat nú wel goed is, wát de uitweg is. En nu geldt het, uit liefde voor Vlaanderen, alles te offeren, ter wille van een oplossing, waar velen voor waarschuwen en die men zo van te voren niet zo heel veel beter vindt dan de andere. Voor die keuze gesteld, hebben de activisten gekozen wat de Vlaamse plicht gebood.'

Minnaert dramatiseerde aldus het dilemma van de radicale Vlaming die voor zijn land had gekozen, ook al was het een onmogelijke keus. Het was de doorzichtige aanloop naar een oproep tot steun aan zijn lotgenoten in Nederland: 'Er moet toch middel zijn flinke lui van goede wil werk te bezorgen, waar ze genoeg mee verdienen voor de allereenvoudigste levenswijze. Eert de soldaten voor de Nederlandse zaak, die voor een poos van het front zijn teruggekeerd!' De Minnaerts droegen een fors bedrag bij aan een solidariteitsfonds voor gewezen Gentse docenten en studenten.

Minnaert weigerde de schadeloosstelling van de Duitsers. Hij had zijn Vlaamse plicht gedaan, maar daarom had hij nog niet in Duitse

dienst gestaan. Hij maakte daar als enige een principiële kwestie van. Een afrekenlijst uit een Berlijns archief van 27 maart 1919 toont aan dat 38 docenten van de Hogeschool als afkoopsom enkele jaarsalarissen ontvingen. Daarop staat: 'De docent Minnaert heeft afstand gedaan van elke garantiebetaling en slechts om een bevestiging van de zijde van de Duitse regering gevraagd, dat hij van haar geen betaling heeft ontvangen.' Hij kon zich dat standpunt kennelijk materieel veroorloven.

Minnaert volgde de Belgische rechtsgang en schreef zijn vriend Burgers,[53] die inmiddels in Delft tot hoogleraar was benoemd: 'Het eerste vonnis dat geveld is spreekt de doodstraf uit over een collega, Dewaele, die volstrekt geen belangrijke rol in de beweging speelde. Je begrijpt dat we allen door deze terroriserende maatregelen onverzettelijker en hardnekkiger dan ooit ons ideaal bewaren; dat de Vlaamse soldaten algemeen zeer activistisch gestemd zijn, geeft veel hoop.' Over dat vonnis oordeelde de socialistische *Vooruit*:[54] 'Van het slechte en gemene slaat men naar het onzinnige en even gevaarvolle over.'

Nadat op 30 april 1919 de staat van beleg was opgeheven, kwamen de rechtszaken voor de *Assisenhoven*. August Borms was in België opgepakt en werd ter dood veroordeeld. Ook dat vonnis werd na protesten van het Vaticaan omgebogen tot levenslang. Uitleveringsverzoeken aan Nederland inzake de ter dood veroordeelde taalgeleerde Willem De Vreese, inmiddels gemeentebibliothecaris te Rotterdam, leverden niets op. Er gold een asielrecht in Nederland, zelfs voor keizer Wilhelm II. Op dat moment bevond België zich bovendien op voet van oorlog met Nederland, omdat de Belgische regering behalve Luxemburg en Duitse gebieden tot aan de Rijn ook delen van Nederlands Limburg en Zeeuws-Vlaanderen opeiste als oorlogsbuit.[55]

Pas in juli 1920 behandelde het *Assisenhof* van Oost-Vlaanderen het proces van de *Vlaamse Hogeschool*. Het viel samen met het benoemen van de Waal H. Pirenne tot rector van de universiteit. De krantenverslagen maken duidelijk dat het een tumultueuze rechtsgang was, waarin beklaagden en verdedigers de Belgische regering en haar militaire veiligheidsdiensten in staat van beschuldiging stelden. De katholieke leider Dosfel zei: 'Ik aanzie het niet als een schande, maar als een eer, door België voor Vlaanderen geboeid te worden.'[56] Vier professoren hadden zichzelf verdedigd: van hen kreeg Dosfel tien jaar gevangenis en Cesar De Bruyker vijf jaar. Van de ballingen kreeg Min-

naert 15 jaar dwangarbeid, Speleers 12 jaar, student Bob Van Genechten 8 jaar en kunstenaar Jozef Cantré 5 jaar. Student Wies Moens werd tot 4 jaar veroordeeld en schreef zijn *Celbrieven* die literatuur werden. Na de slotzitting kon de 'kar met gestraften' niet door de menigte komen.[57] Er werd geroepen: 'Leve de Vlaamse Hogeschool'. Cesar De Bruyker dacht[58] dat de vonnissen een zware hypotheek legden op de toekomst van België, omdat zij de suggestie wekten 'dat de belangen van België en die van Vlaanderen onverzoenlijk tegenover elkaar staan'.

Een jaar later waren de kopstukken van de activistische pers en *Jong-Vlaanderen* aan de beurt: Domela werd ter dood veroordeeld, Leo Picard kreeg levenslang en Jules Van Roy 20 jaar. Medio 1922 waren er bij elkaar 268 veroordelingen uitgesproken, waarvan 168 bij verstek, en 45 doodstraffen. Geen enkele doodstraf werd uitgevoerd. De veroordeelden verloren hun burgerrechten en werden uit het overheidsapparaat gestoten. De bij verstek veroordeelden konden niet naar België terugkeren en speelden daar geen politieke rol meer.

Zij die zich voor de rechtbank hadden verdedigd zoals August Borms, Lodewijk Dosfel, Cesar De Bruyker, Antoon Jacob en Roza De Guchtenaere werden martelaren. Minnaerts opvatting dat het Vlaams-nationalisme daarvoor te jong was, werd gelogenstraft.[59]

Het activisme en de jonge Minnaert

Voor de Wereldoorlog was de Vlaamse Beweging tot rijpheid gekomen. Groepen jonge mensen waren geradicaliseerd en hadden de conclusie getrokken dat zij niets van de staat België te verwachten hadden. De Vlaamse historicus Maurits Basse schreef achteraf:[60] 'Rijpt een dier richtingen tot voldoende macht om recht op een der hoofdrollen te hebben en wordt ze door de dragers der heersende mening onderschat, dan wordt uit weerstand aan de ene, en ongeduld aan de andere kant, het extremisme geboren.' De Gentse historicus Capiteyn[61] verzuchtte dat het in de Wereldoorlog anders zou zijn gelopen als het Belgische parlement in 1914 had besloten tot de vernederlandsing van de universiteit: welk een zedelijke ramp zou België, en Vlaanderen, bespaard zijn gebleven als regering en parlement het volksbelang en hun plicht hadden begrepen! Dan zou *Jong-Vlaanderen*

niet levensvatbaar geweest zijn: het enige wapenfeit van de *Flamenpolitik* was immers de Hogeschool geweest.

De Nederlandse historicus Pieter Geyl schreef achteraf dat het activisme, waarvan hij een tegenstander was, onvermijdelijk was:[62] ‘Onrecht wekt verbittering. Het bedrijf van de activisten was onverstandig, maar was uitgelokt door het onverstand van het Belgische regiem.’ Geyls leerling Arie Wolter Willemsen[63] constateerde dat decennia van teleurstelling bij een deel van de Vlaamse Beweging een latent anti-Belgische gezindheid hadden gekweekt, die als voedingsbodem had gediend voor het activisme: ‘Naar vijandschap was het maar een stap.’

Het activisme was naar voren gevlucht en had het contact met de bevolking verloren. De obsessie voor het Vlaamse ideaal maakte de activisten blind voor de wereldpolitieke verhoudingen. Ze wensten voor Vlaanderens heil niet slechts de overwinning van Duitsland, maar aanvaardden alles wat daartoe kon bijdragen. De historicus Vanacker[64] trok dan ook de conclusie dat het activistische avontuur ‘begrijpelijk, bijna onvermijdelijk, maar onverstandig’ was. Vanacker betrok ook het generationele aspect in zijn analyse: kringen van jonge kunstenaars en literatoren zagen het activisme als verzet tegen de burgerij, als een heldhaftige, anti-autoritaire beweging. Dat was een aspect dat in de *De Bestuurlijke Scheiding* en *Jong-Vlaanderen* een wezenlijke rol had gespeeld. De jongeren in de bezette steden kregen door deze beweging alsnog een opwindende opgave.

Bij het activisme waren schrijvers zoals Felix Timmermans, Antoon Thiry, Reimond Kimpe, Paul van Ostaijen en op grotere afstand Willem Elsschot en Richard Minne betrokken. Het activisme sloeg een diepe kloof in de Vlaamse Beweging. De waterscheiding tussen activisten en passivisten is in het Interbellum voor de Vlaamse verhoudingen te vergelijken met het schisma tussen communisten en socialisten.

***

Momentopname 1919: Minnaert in Vlaanderen

De naar Nederland gevluchte Marcel Minnaert is in februari 1919 26 jaar geworden, is 1 meter 90 lang, heeft donker, dik haar en bruine, vorsende ogen. Hij verzorgt zich tot in de puntjes, draagt een *lorgnet* en cultiveert een borstelsnor op de wijze van Groucho Marx.[65] Hij heeft zich na de dood van zijn vader op cultuur en wetenschap geworpen en zijn jeugdige kennis en capaciteiten hebben de aandacht getrokken. Hij is gewend in het centrum van de aandacht te staan. Hij kan functioneel met mensen omgaan, redevoeringen houden voor een groot publiek en fel agiteren. Hij maakt zich in de Vlaamse Beweging een belerende, didactische stijl eigen. Hij is veelzijdig, rusteloos en heeft een onverzadigbare werklust. Hij kan kennissen en vrienden van zich afstoten. Volgens zijn vader zijn koppigheid, eigenwijsheid en drift erfelijke trekken van de Minnaerts: zijn zoon doet geen moeite het tegendeel te bewijzen.

Minnaert hanteert een idioom met termen zoals ‘krachtdadigheid tot het uiterste’. Hij heeft Nietzsche gelezen en zegt door hem ‘gestaald’ te zijn. Hij verheerlijkt zowel de jeugd als de oudere leermeesters. Voor zijn daadkracht heeft hij zuivere uitgangspunten nodig. De filosoof Bolland bekoort hem vanwege de *zuivere rede*. Van de bioloog Mac Leod, zijn initiator in de natuurwetenschap, neemt hij behalve diens ‘biosociologische’ opvattingen over het *wederkerig dienstbetoon* ook het wantrouwen over jegens de politiek en de geesteswetenschappen. Hij blijft loyaal aan Domela en diens zuivere lijn. De sabotage van Vlaamse rechten en verlangens doet bij Marcel een radicaal activisme ontvlammen. Hij klampt zich vast aan de uitgangspunten van *Jong-Vlaanderen*, ook al worden die in de oorlog onderuitgehaald. Dit roept vragen op naar de persoonlijkheid van Minnaert. Is er een psychologische verklaring denkbaar voor zijn gedrag?

Een paar observaties lijken wel mogelijk. Zijn hyperindividuele, strenge opvoeding bespaart hem de confrontaties met Sinterklaas, Sneeuwwitje en Blauwbaard, houdt onaangenaamheden op afstand. Zijn frustratiedrempel is daardoor laag. Het is denkbaar dat de weigerachtige houding van de Belgische staat de jongeman meer frustreert dan anderen en dat hij sneller geneigd is tot radicaal verzet om zijn recht te krijgen. Het wereldvreemde karakter van sommige van zijn overtuigingen vertoont overeenkomst met de manier waarop zijn

ouders hem afschermden van de buitenwereld. Zijn simplistische oplossingen voor het probleem van de tactiek van de ballingen kan erop wijzen, dat hij in de waan leeft dat hij de dingen naar zijn hand kan zetten. Het kost hem grote moeite zelfgeconstrueerde beelden van de werkelijkheid te confronteren met de realiteit.

Er lijkt echter meer aan de hand te zijn. Zo kan de dood van zijn strenge vader een verlangen hebben gewekt *oudere* personen te volgen zoals Mac Leod, Bolland en Domela, die net als zijn vader *met grote stelligheid* een weg wijzen.

Ook een psychoanalytische duiding ligt voor de hand. Op het moment dat Marcel een radicaal flamingant wordt, is hij 17 jaar. Dat is de leeftijd waarop een puber, een adolescent, zich losmaakt van zijn vader of moeder, vaak heftige conflicten uitlokt om zich van hen te bevrijden. Zijn vader is echter overleden en maakt het door zijn laatste wens Marcel onmogelijk met zijn moeder een hard conflict aan te gaan. De woede die hij niet tegen vader of moeder kan keren, kan hij sublimeren in een keuze voor het meest radicale activisme, in de strijd voor de vernietiging van België en de onafhankelijkheid van Vlaanderen. Het streven van het kind ‘om de vader te vernietigen’ wordt dan verlegd naar België. De bevrijding van het ‘zelf’ wordt verschoven naar die van Vlaanderen. De identificatie met Vlaanderen is een veilige manier om zijn woede te uiten; de onveilige manier zou zijn moeder kunnen treffen.

Ook zijn moeder zit in deze driehoek gevangen: Jozefina verbindt zich onbeperkt met Marcel. Zij gaat in hem op en ‘bezet’ hem door haar liefde. Marcel maakt de belofte van maatschappelijke schittering waar en neemt de plaats van zijn vader in. Jozefina gaat mee in alles wat haar zoon doet uit angst hem te verliezen. Ze gaat ook mee naar Nederland, waar hun symbiotische relatie wordt voortgezet.

In het verlengde hiervan is een verklaring mogelijk voor zijn *uiterste radicalisme*. Vader en moeder werpen zich op het kind en blokkeren zijn emotionele ontwikkeling. De geboden van de vader hangen als een molensteen om zijn nek. Het kind voelt zich verraden door volwassenen en komt in permanent verzet. Als machthebbers dingen kapotmaken, ontsteekt hij in woeste woede om het zoveelste verraad. Marcel identificeert zich in dat geval met een onderdrukte persoon, partij of zaak: met Evariste Verdurme, Vlaanderen, ‘de Tsjech’, ‘het kind’, ‘de vrouw’ en de *Vlaamse Hogeschool*.

Minnaert is de man van een diep geworteld verzet.

Hij ontwikkelt zich mateloos op intellectueel en cultureel gebied. Zijn gedrevenheid is rusteloos, omdat hij zich de oorsprong van zijn woede en agressie niet bewust kan maken. Hij is trouw aan zijn grote idealen en heeft het vermogen zich op te offeren. Hij is tegelijk zelfzuchtig in zijn streven, heeft moeite met de nuance en met zich in te leven in de gevoelens van anderen. Zijn gretige belangstelling voor vraagstukken van pedagogiek en didactiek kan een middel zijn om bedenkingen over zijn eigen opvoeding af te weren en er een positieve draai aan te geven.

***

Minnaert was in Vlaanderen onder leiding van Mac Leod een gelauwerd bioloog geworden. Zijn vader had de natuuronderzoeker in hem bevorderd en zijn vermogen tot zelfonderzoek gestimuleerd. Bij zijn moeder thuis had hij zowel een elektrotechnisch, een optisch als een chemisch laboratorium gedreven. Hij had leren timmeren en op de Hogeschool had hij zich bekwaamd in metaalbewerking en het construeren en doen functioneren van moderne fysische demonstratieen precisieapparatuur. Hij had twee rechterhanden en een onbegrensde inzet voor de natuurwetenschap. In Leiden had hij geleerd heen-en-weer te denken tussen geavanceerde fysische theorie en verschijnselen en had hij een elite van fysici en didactici aan het werk gezien. Hij had een brede culturele belangstelling ontwikkeld en kende behalve Duits, Frans, Engels, Grieks en Latijn ook drie Scandinavische talen, Italiaans en elementair Russisch.

Zo iemand moest aan het werk kunnen komen. Nederland en zijn koloniën konden opnieuw een aantrekkelijke *brain drain* binnenhalen van bekwame, overijverige Vlaamse intellectuelen. Het land had ooit Stevin, Lipsius en Dodoens begroet; het wist met zulke geschenken nog steeds raad.

Marcel bezag de zon die, anders dan hij, nog steeds Vlaanderenland kwam groeten.[66] Hij ging bij haar te rade. Zij was warm en helder. Hij volgde de raad van Klaas en probeerde zo goed te zijn als zij warm was en zo eerlijk als zij helder.

Eindnoten:

1 Vanacker, 1991, 132.
2 Vanacker, 1991, 230, noemt Gillis Desideer Minnaert een *activist*. Minnaert beweerde in 1924 dat zijn oom geen lid was van een activistische organisatie, maar dat hij aanwezig wilde zijn bij de opening van de *Vlaamse Hogeschool*. De *Encyclopedie van de Vlaamse Beweging*, ook de nieuwe versie van de jaren negentig, vermeldt Gillis' verzet tegen *De Vlaamse Post* en typeert Gillis D. impliciet als *passivist*.
3 Daane, 2000, 96. Vanacker, 137.
4 De Schaepdrijver, 1997, 169.
5 Minnaert, 1916b. Het activistische maandblad stond onder leiding van Michel Van Vlaenderen.
6 Aristofanes, *De Wolken*, regel 1399-1400.
7 Dehmel, R., *Lied an meinen Sohn*. De kern: ‘Wees jezelf! En als je oude vader je ooit van ‘zoonsplicht’ spreekt, mijn zoon, gehoorzaam hem dan niet.’
8 Minnaert, *Aan de HH studenten in de Natuurkunde*. Bij Vanacker, 138.
9 Mahy werd benoemd op 19 juni 1918 als hulpassistent voor 50 frank per maand.
10 Brief aan Burgers van 11 april 1917. Archief-Burgers. Die *fluitende echo's* in de eerste druk uit 1939 van *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*, II, 29, maar dan in Baarn en Utrecht. Wel een *echo*

onder gewelven bij de Stropbrug te Gent en onder de spoorbrug Gent-Wetteren over de Schelde, II, 26.

11 De klachten van Minnaert en De Vreese bij Vanacker, 144.

12 Brief aan Burgers van 28 december 1916. Archief-Burgers.

13 Omdat hij eind 1918 assistent van professor Julius zou worden, is deze observatie van betekenis.

14 Met Sommerfeld zou Minnaert nog correspondentie voeren. Schulmann en Kox (1998) publiceerden de brief van Ehrenfest aan Einstein van 27 maart 1918 waarin hij aankondigt dat hij de misleide Sommerfeld zal inlichten 'over enige heren op wier geklets zijn indrukken berusten. Die kennen we hier in Leiden.' Ehrenfest zinspeelde op de positie van Minnaert in Gent: de vooraanstaande kwantumtheoreticus Arnold Sommerfeld liet zich noch door Kamerlingh Onnes noch door Ehrenfest de les voorschrijven en onderhield langs de lijnen van de Duitse politiek een vriendschappelijke relatie met de mensen van de Vlaamse Hogeschool en met Minnaert. In Utrecht zou hij Julius en Minnaert begin jaren twintig nog bezoeken.

15 Minnaert, 1918.

16 Vanacker, 256.

17 Minnaert aan Burgers, 11 april 1917.

18 Gaston Mahy bracht Minnaert in aanraking met Whitmans *Leaves of Grass*. Voor Masereel in Gent, zie Van Parys, 1995, *Aan de voet van het Belfort*, 19-40, en *Arènes de Lutèce*, 41-51 met tekeningen van Jules De Bruyker.

19 Key, 1900 en 1911. Key is een hoofdpersoon van Romein, 1976, die de titel levert voor *De eeuw van het kind*, hoofdstuk XLI.

20 Nottingham, 1999.

21 Jet was van 18 juli 1894, anderhalf jaar jonger dan Marcel. Ze werd pas in 1918 lid van *Jong-Vlaanderen*.

22 Mahy, 1918, 20 juli. De citaten komen uit Jets *Dagboek* van 1918 dat zij schreef voor Rudy Hoffmann in de VS. Simon-Van der Meersch, 1982, met foto van Jet Mahy, de eerste vrouwelijke studente. Vanacker, 177, met foto op 145. Van de Velde, 196, meldt een *Verklaring* van de *Jong-Vlaamse Wacht* aan de *Raad van Vlaanderen* van 13 augustus 1917 met Jet als tweede schrijfster, die aandringt op uitroeping van de staat Vlaanderen. In haar *Dagboek* kan zij haar geluk niet op als de *Raad* dat inderdaad heeft gedaan.

23 Vanacker, 170. De Schaepdrijver, 1997, 262.

24 Vanacker, 170-172.

25 De Schaepdrijver en Charpentier, 1919.

26 Had *Jong-Vlaanderen* de charismatische dominee Domela als leidsman, bij de soldaten speelde de priester Cyriel Verschaeve een overeenkomstige rol.

27 Churchill, 1926. Op 1 april 1917 werd de *Aztec* getorpedeerd, waarbij 28 Amerikanen verdronken. De dag erna vroeg president Wilson de instemming van het Congres met de oorlogsverklaring aan Duitsland. Op 6 april kreeg hij die. Het jaar 1918 bracht een miljoen Amerikanen naar Europa, in 1919 werden er enkele miljoenen verwacht.

28 Die uitroeping geschiedde op 22 en 23 december 1917 en werd pas een maand later bekendgemaakt.

29 Vanacker, 302-305. Minnaerts signatuur ontbreekt overigens in het blad, behalve onder een artikel over de *Guldensporenslag* van 11 juli 1918.

30 Vanacker, 313.

31 Buning, 123-125. Vanacker, 241-243. Van de Velde, 191-192, 206-248, bevat de brief van 6 december 1917 aan Domela 'in diepe Deemoed en Hoge Verering, met Vlaamse oprechtheid' en de handgeschreven brief van Minnaert van 30 april 1918. Bij dit eerherstel was ook Jet Mahy betrokken.

32 Domela, *Vlaanderens Ontwaken*, Van de Velde, 211-248. Eerder aangehaald bij de oprichting van *Jong-Vlaanderen* in hoofdstuk 4.

33 Faingnaert, 817-818.

34 *Het Vaderland*, correspondent, 27 augustus 1918.

35 *Dietsche Stemmen*, november 1918.

36 Faingnaert, verslag van de bizarre vergadering van de Raad, waarin de onafhankelijkheid werd uitgeroepen, 694-722. Borms' uitspraak is van 18 december 1917.

37 Calembour van Jet, die *alliés* (geallieerden) vermengt met *aliénés* (vervreemden).

38 'Flor'(Jan Wannyn) in *De Noorderklok*, 25 mei 1930, *De Belgische terreur te Gent in 1918; de plundering der wooning van Mevr. Wed. Jozef Minnaert en van Dr Marcel Minnaert*. Het verslag zal op basis van de getuigenissen van de buren/familieleden een beeld van de vernielingen geven. Het artikel van Flor maakte deel uit van een reeks, die na de teleurstellende 'uitdovingswet' van 1929 aanstuurde op werkelijke amnestie en economische schadeloosstelling voor de activisten.

39 De verwoesting van de villa van de Mac Leods wordt vermeld in zijn levensschets in de *Encyclopedie van de Vlaamse Beweging*. In andere levensbeschrijvingen wordt die veelal niet vermeld.

40 Minnaert aan Jet Mahy, ongedateerd.

41 Minnaert aan Jet Mahy, 12 januari 1919.
42 Minnaert, *De Toorts*, 30 november 1918.
43 Minnaert, *De Toorts*, 7 december 1918.
44 Fredericq (1850-1920) kon de verziekte atmosfeer niet langer kon verdragen. In zijn necrologische notitie schreef de zeldzaam eenzijdige H. Pirenne in 1924: 'Na de oorlog was professor Fredericq gedesoriënteerd vanwege de excessen van de flaminganten die het activisme hadden gevolgd tijdens de oorlog en van de reactie die erop was gevolgd na de bevrijding van het territorium.' Op 23 maart 1920 overleed Fredericq aan een beroerte.
45 Vanacker, 359.
46 Vanacker, 358.
47 Eeman, E., *Le corps professoral de l'Université de Gand sous l'occupation Allemande*, Gent 1919.
48 De *Open Brief* is van 21 februari 1919.
49 Minnaert aan Arnold Sommerfeld, 14 september 1919. Archief-Sommerfeld, München.
50 Vanacker, 356.
51 Roemans, 1961, 190-191.
52 Minnaert, *Aan onze vrienden in Noord-Nederland, De Toorts*, 9 januari 1919.
53 Minnaert aan Burgers, 2 februari 1919. Het vonnis was van 23 januari. Archief-Burgers.
54 Vanacker, 361.
55 Luykx, 1969, 278-280. Kossmann, 1979, *Na de wapenstilstand en het Belgisch-Nederlandse conflict*, 429-433.
56 Krantenbericht van 11 juli 1920.
57 Berichten van 19 juli 1920. Vanacker, 361-362.
58 *Prof. C. De Bruyker en de Vlaamse Hogeschool voor het Belgisch Gerecht*, 1920, 102-103. Dedeurwaerder, 2002, 404.
59 Ook in Ierland werden de opstandelingen van Pasen 1917 pas populair na hun berechting door de Britten. Daar ging het echter om de uitwendige relatie van een kolonie tot het moederland. De relatie tussen Vlaanderen en België was er een van inwendige kolonisering.
60 Basse, 1930-1934, I, 71, 156/157.
61 Capiteyn, 1991, 156-157.
62 Geyl, *Nederlandse Figuren 2*, 29.
63 Willemsen, 1969, 72, 74.
64 Vanacker, 368-370.
65 'Groucho' Minnaert is een vondst van zijn vriend Gaston Mahy.
66 Terug naar het *Leitmotiv* van deel I, *Minnaert in Vlaanderen*, het begincitaat uit De Costers *Tijl Uilenspiegel*.

Deel II (1919-1945)
Minnaert in Nederland
Verkondiger van het heil van de wetenschap

'*O heil de geesten, die voor 't eerst, naar kennis strevend*,
Opstegen in het sterbezaaide hemelruim!
Verheven moeten zij geweest zijn boven 't leven,
En menselijke vreugd, en menselijke feil.
Noch Venus noch de wijn beheerste hunne harten,
Noch 't politiek gedoe, noch 't ruw soldatenwerk,
Lichtzinnige eerzucht niet, en niet de ijdle glorie,
Zij kenden niet de dorst naar geld en rijkdom groot.
Zij brachten dichter bij ons oog de verre sterren
'*t Heelal omvattend door de macht van hun genie*.'

Ovidius, *Fasti I*, 297-306.
(vertaling: Marcel Minnaert[1])

Hoofdstuk 7
Vlaanderen vanuit de verte

> ‘Er is maar één ding dat helpen kan: radicalisme en nogmaals zuiver nationaal gevoel.’

Asiel in Zeist en in Soest

Minnaert had zich eind 1918 met zijn moeder in Zeist gevestigd. Zij konden kennelijk over contant geld beschikken. Hij kon onmiddellijk aan het werk op het Fysisch Laboratorium van de zonnefysicus W.H. Julius.[2] Hij schreef zijn vriend Jan Burgers dat hij met zijn moeder en een collega een riant onderkomen had gevonden aan de Slotlaan 70 te Zeist. Hij kondigde al aan dat hij verstek zou laten gaan bij een reünie van het dispuut Christiaan Huygens.[3] Hij zei weinig vrije tijd te hebben, zijn ‘oude, dappere moeder’ niet graag alleen te laten en te moeten bezuinigen om kameraden te kunnen helpen in Nederland ‘en in 't bezet gebied’. Met die laatste term gaf hij een bondig oordeel over de gebeurtenissen in Vlaanderen.

Na enkele maanden verhuisden ze naar Soest, waar ze neerstreken in de Malvahoeve aan de Boschstraat 2. Die lag in de humanitaire kolonie *Chreestarchia* van Lodewijk van Mierop en Felix Ortt: het was een van de idealistische enclaves die Nederland indertijd rijk was. In deze kring van vegetariërs, niet-rokers en geheelonthouders voelde Minnaert zich thuis.[4] De stroom Belgische vluchtelingen had in 1914 in de kolonie gezorgd voor veel discussie over het Vlaamse vraagstuk. Het Belgische dorp bij Amersfoort, *De Vlaschakkers*, had op een halfuur gaans gelegen. *Chreestarchia* had activisten opgenomen zoals de kleermaker Arthur Faingnaert en het gezin van Jef en Marie Hinderdael. Jef was net als Minnaert medewerker van *De Vlaamse Post* geweest. Bij Ortt thuis hadden Vlaamse concerten plaats met Lieven

Duvosel aan de piano en zang van de Vlaamse minstreel Geert Dils. De debatten over Vlaanderen hadden Ortt geïnspireerd tot het schrijven[5] van *Staat en Volk*: volgens Ortt had de Belgische staatsziel geen enkel raakpunt met de Vlaamse volksziel. De zogenaamde verraders van 1918 behoorden tot de edelsten van het Vlaamse volk. In een *Nawoord* bracht hij een 'eerbiedige hulde' aan de veroordeelden, 'hoogstaande figuren, waarvan ik enkelen met trots mijn vrienden mag noemen'. Tot die figuren behoorden de Minnaerts, die zijn naaste buren waren.

Minnaert meldde Burgers:[6] 'We wonen hier heerlijk te midden van bos, duin, hei, en weide, in een vreedzame, sterkende omgeving waar men rustig en flink kan werken; mijn moeder fleurt hier op en verdikt dat het een genot is; door een toeval hebben we een helft van een gemeubileerde villa kunnen huren, prachtig modern gebouwd, een huis waar 't een genot is in te leven - en dat voor weinig geld. Een beetje last is er wel bij gekomen doordat we een Gentse activistische jonge dame bij ons hebben opgenomen, maar dat is dan weer prachtig gezelschap voor mijn moeder en ik zal niet ontkennen dat ik er ook wel in mijn schik mee ben.' Zij boden dus onderdak aan Jet Mahy in afwachting van de formele regeling van haar overtocht naar haar verloofde in de Verenigde Staten.

Elke ochtend wandelde Minnaert door duin en hei naar Soesterberg; een halfuur later was hij met de trein in Utrecht. 's Avonds om zes uur was hij weer thuis. Dat uur van wandelen verspilde hij niet. Hij tekende de ribbels in het duinzand voor Burgers uit: 'Ik hoop wellicht enkele aerodynamische wetten in hun verloop terug te vinden en misschien zelfs uit hun onderlinge afstand enige maatstaf te kunnen vinden voor de druk die door de wind wordt uitgeoefend.' Dat was interessant voor Burgers, die in Delft hoogleraar in de stromingsleer was geworden. De heide zat vol interessante verschijnselen zoals de heksenkringen, gevormd door de *Carea arenaria*. Minnaert schetste die en vertelde hoe er door afsterving slechts een raadselachtige ring overbleef:[7] 'Ten slotte zou ik je nog moeten vertellen over een klein onderzoek dat ik thuis uitvoer betreffende de tonen van luchtbellen die zich in water en andere vloeistoffen vormen; voor zover ik weet is het een geheel nieuw onderwerp, rijk, en dat toch overal rondom ons zijn toepassing vindt.'

Marcel was met zijn 26 jaar een druk bezet man. Een liefdesrelatie leek ongepast in deze hectische tijd. Dat hij nochtans hunkerde naar een liefdesleven bleek uit zijn blijdschap over het huwelijk van Burgers met de natuurkundige Nettie Roozeschoon:[8] 'Wat moet het een genot zijn, zich helemaal nieuw te kunnen inrichten, nieuwe gewoonten aan te nemen, een nieuw gevoels- en gedachteleven te leiden volkomen in overeenstemming met wat men zich als modern idealist had gewenst!' Overigens was dat moderne idealisme voor Jan Burgers, net als voor andere Leidse kameraden zoals Dirk Jan Struik en Jan Romein, het communisme van de CPH.[9]

De herrijzenis van het Vlaams-nationalisme

Minnaert zette zich in voor financiële hulp aan de ballingen en voor herstel van contact met het thuisfront. Begin juni 1919 vond een eerste bijeenkomst plaats van het *Vlaamse Comité* in Den Haag, waar hij aanwezig was.[10] De nationalisten boekten aan het eind van dat jaar een electoraal succes. Minnaert schreef enthousiast aan Burgers:[11] 'Je zult gehoord hebben van de *Frontpartij*, dat zijn de soldaten van de IJzer verenigd met onze activistische strijders; voor 't eerst zijn die in November bij de verkiezingen als nationale partij opgetreden, en hebben vijf zetels behaald. Dat is buiten alle verwachting mooi, voor wie onze toestanden kent.' Minnaert schreef dat de vijf Vlaamse afgevaardigden te Gent waren gehuldigd en openlijk hadden verklaard dat zij hun overwinning dankten aan de activisten: 'Een grote stoet vormt zich en betoogt in de stad, onder de kreten: 'Leve de activisten! Leve de gevangenis!''

Het werd hem steeds duidelijker dat de nationalisten zouden overwinnen: 'Bijzonder verheugt het me dat de bolsjewiki zich onmiddellijk op nationaal standpunt stelden, en dat ze plechtig verzekerden aan de gezanten van Afghanistan de kleine nationaliteiten te verlossen. Waar een volk vrij is, moet het gezag vanzelf in handen der democratie komen. Ondertussen slaan de bannelingen zich door tal van moeilijkheden heen, maar houden meestal het hoofd boven water.' Minnaerts opmerking over de bolsjewieken die het 'recht der naties op zelfbeschikking' erkenden moest Burgers een hart onder de riem steken. Dat die erkenning in de praktijk moest wijken voor het hogere

belang van de wereldrevolutie, in casu de Sovjet-Unie, zou pas de komende jaren blijken.

De eis van *amnestie* voor de veroordeelde activisten werd het zwaartepunt van de activiteit van de Vlaamse nationalisten. Ook kwam een beweging op gang onder familieleden van de gesneuvelden. Op honderden graven van Vlaamse jongens stonden Keltische kruisen, ontworpen door de Iers-Vlaamse kunstenaar Joe English met het opschrift *Alles Voor Vlaanderen/ Vlaanderen Voor Kristus*. Na de oorlog liet de regering die vervangen door eenvoudige stenen met de driekleur van België en het opschrift *Mort pour la patrie*. In één geval werden de kruisen geplet en verwerkt in de bestrating. Dit zou mede de aanleiding worden voor de organisatie van jaarlijkse bedevaarttochten en het oprichten van de IJzertoren in Diksmuide.

De woordbreuk van koning Albert inzake de vernederlandsing van Gent zou zijn stempel op de jaren twintig drukken.[12] De vreugde over het beëindigen van de bezetting was aanvankelijk algemeen. Omdat de Belgische staat activisme en Vlaamse emancipatie bewust door elkaar haalde, werd zijn optreden in toenemende mate ervaren als onderdrukking van de Vlaamsgezindheid. Het negatieve oordeel van de activisten over België leek achteraf gerechtvaardigd te zijn. De wrok jegens België nam toe.

Het leek wel of de Vlaamsgezinde bevolking van België niet bij de winnaars van de Wereldoorlog had behoord, maar bij de verliezers. Het land raakte verscheurd door de Vlaamse kwestie.

Minnaert offert zijn familienaam

In de zomer van 1919 overleed Marcels peetvader Gillis Desideer Minnaert.[13] De Belgische staat had hem nog voor het gerecht gedaagd, hoewel van hem geen organisatorische betrokkenheid bij het activisme bekend is. Zijn dochter Marie, die met een Nederlander was getrouwd, mocht hem niet bezoeken. In een afscheidsbrief klaagde hij: ‘Hoe is het mogelijk dat de heren inspecteurs zich voor eigen landgenoten zo weinig menslievend tonen, dat ze alleen als ik in doodsgevaar verkeer, u een paspoort zullen geven!’ De rouwannonce vermeldde zijn beide Ridderordes, maar zweeg over het voorzitterschap van het liberale *Willemsfonds*.

In 1924 gebruikte Marcel Minnaert het tijdschrift *Vlaanderen* om de nagedachtenis van zijn oom te claimen voor het activisme. Dit steile ballingenblad van de classicus Josué De Decker en de priester Robrecht De Smet, orgaan van het *Verbond van Vlaamse Nationalisten De Blauwvoet*, predikte de onverzoenlijkheid jegens België. In *elk* exemplaar stonden de *Tien Geboden van de Vlaamse Nationalist*. Die eisten onder meer: 'Gij zult geloven in één vaderland: Vlaanderen'; 'Gij zult ter bevrijding van uw vaderland alle doeltreffende hulp aannemen'; 'Gij zult het Groot-Nederlandse streven bevorderen met woord en daad' en 'Gij zult België verzaken met al zijn pomperijen'. Het gebod inzake de hulp rechtvaardigde de samenwerking met Duitsland in verleden, heden en toekomst. *Vlaanderen* maakte ketterjacht op elke flamingant die maar het minste vertrouwen toonde in een federale weg naar Vlaanderens zelfstandigheid. Minnaert werd een huisvriend van De Decker.[14]

Minnaert beweerde dat de liberale mannen van het *Willemsfonds* zijn oom doodzwegen, al was die verantwoordelijk geweest voor de grote bloei van deze instelling:[15] 'Van geen enkele activistische vereniging is hij lid geweest. Maar zijn sympathie was met ons en in zijn trouw Vlaams hart wenste hij ons zo vurig de overwinning toe! Had hij niet het recht zijn eigen gedachten te hebben?' De Vlaamsgezinde liberalen hadden voor Minnaert afgedaan: bij de meesten werd thuis Frans gesproken. De Vlaamse nationalisten waren thans de dragers van Vlaanderens toekomst: 'De arbeid die ik poog te verrichten voor de Vlaams-nationale Beweging beschouw ik als de rechtstreekse voortzetting van het werk van mijn oom.' Minnaerts bewering dat Gillis Desideer in zijn hart voor het activisme had gekozen, was een nieuw gegeven. Met zijn tante Marie en zijn nichten Marie en Helena zal hij niet overlegd hebben. Minnaert offerde zijn familienaam op het altaar van het Vlaams-nationalisme. Misschien leek hem dat het minste wat hij als balling voor zijn kameraden kon doen.

De Minnaerts hadden een eigen rekening met België te vereffenen. Het huis van Jozefina Minnaert aan de Parklaan was na de verwoesting voor de helft van de marktprijs verkocht. Zij was vervolgd noch veroordeeld. Zij eiste daarom van de *Rechtbank voor Oorlogsschade* de vergoeding van de waardedaling. De zaak werd slepende gehouden en de afloop is niet bekend. De Minnaerts konden financieel goed uit de voeten, zodat Jozefina tenminste haar resterende huizen te gelde moet

hebben gemaakt. In de loop van 1920 besloten ze een huis in Bilthoven te laten bouwen, opnieuw in de Parklaan. Op het dak liet Minnaert een uitkijktoren installeren, zodat hij kon genieten van sterrenhemel en zonsopgang. Op twee gevelstenen, links en rechts, konden de buurtgenoten kennisnemen[16] van de strijdkreet van Albrecht Rodenbach: *Vliegt de Blauwvoet? Storm op zee*! Hun post ging met ingang van 1921 naar Huize *De Blauwvoet*. Volgens een buurjongen was de grijze Jozefina de hele dag bezig met haar tuin: 'Het was er zomers één golvende zee van veelkleurige bloemen'.

Discussies onder ballingen

Enkele bewaarde brieven en kaarten geven een indruk van wat Minnaert bezighield. Vermeldenswaard is een celbrief van najaar 1919 van Roza De Guchtenaere, de gewezen voorvechtster en directrice van het Gentse meisjesatheneum en een oud-leerlinge van Jozefina:[17] 'Medelijden zegt Marcel, en ook Gij wilt mijn toestand verbeteren. Och! Ik wou dat ik u van mijn vreugde en kalm geluk kon mededelen, maar mijn hart vliegt u in dank tegemoet voor de hechte, duurzame genegenheid die uit uw beider brieven straalt. Ik had het me ook heel anders, veel vreselijker voorgesteld. Mijn cel is me reeds lief als een tehuis, binnen welks wanden ik een veel grotere vrijheid geniet dan het leven ons meestal gunt. De eenzaamheid drukt me niet, integendeel, ik zie met angst de woeligheid van het gewone leven tegemoet.' Deze berustende en onwankelbare Roza werd na haar vrijlating eind 1921 een trouw bezoekster van Huize *De Blauwvoet*.

Minnaert mengde zich in 1920 opnieuw in de discussie over de strategie.[18] Hij schreef in *Federalisme of Nationale staat* dat er twee soorten federalisten waren. De *principefederalisten* namen afstand van de staatsbemoeienis en ijverden voor decentralisatie. Hiertoe rekende hij vrienden zoals Jacob, Herman Vos, Gerretson, P.H. Ritter jr en Leo Picard. Minnaert vond echter dat een gecentraliseerd Vlaanderen zijn positieve rol binnen een toekomstige *Wereldfederatie* beter zou kunnen vervullen. Deze mensen maakten fouten, 'maar wat zijn ze me tenslotte lief door de eerlijkheid van hun overtuiging'. De *tactiekfederalisten* schrokken echter terug voor het ideaal: 'Waarom zou de weg

voor ons slecht zijn, die de Polen, de Ieren, de Joden tot hun doel voert?'

Minnaert pleitte zelf voor een onafhankelijk Vlaanderen en plaatste daarmee tegenover de federalisten van elke snit: 'De hoofdzaak blijft gemengde staten te bestrijden, welke onze volksaard bedreigen met de ondergang en waaruit het allerhoogste tijd is ons te redden.' Hij koos consequent voor de rechte lijn, de moeilijkst begaanbare weg en de meest anti-Belgische politiek.

Minnaert schreef herhaaldelijk met de gevangen Cesar De Bruyker, de bioloog die Mac Leod had vervangen op de *Vlaamse Hogeschool*. Hij meldde dat een Gentse flamingant hem had gemeld dat de passivist Kamiel De Bruyne een stampvolle zaal had toegesproken:[19] 'Zo iets stemt treurig. Dat je niet optimistisch bent verwondert me niet; de toestand is verre van rooskleurig, en ik verzeker je dat, uit de verte gezien door een toeschouwer, de aanblik steeds mistiger en valer wordt. Er is maar een ding dat helpen kan: radicalisme en nogmaals zuiver nationaal gevoel; misschien zou het nog het allerbeste zijn een reeks toneelvoorstellingen, door liefhebbers gespeeld, slecht misschien, maar meeslepend, romantisch; en dat op grote schaal, iedere week honderd voorstellingen. Kunst spreekt tot het volk, maakt sluimerende krachten wakker, verheft de mens boven zijn eigen middelmatigheid. Dromerijen? Misschien...'

Begin 1924 kwam de katholieke flamingant Frans Van Cauwelaert in Utrecht spreken over Vlaanderen in het kader van *Geloof en Wetenschap*. Minnaert had namens de Utrechtse *Vlaams-Hollandse Vereniging* bij de katholieke vereniging *Geloof en Moed* bedongen dat dan ook een tegenstander mocht spreken, zij het op een volgende bijeenkomst.[20] Hij probeerde de filoloog Willem De Vreese, inmiddels gemeentebibliothecaris van Rotterdam, over te halen die uitdaging aan te nemen. Uiteindelijk vond hij in de arts Reimond Speleers, de tweede rector van de Vlaamse Hogeschool, een bekwaam verdediger van het Vlaams-nationalistische standpunt.[21] Er was Minnaert veel aan gelegen dat het debat over Vlaanderen werd gevoerd en de argumenten van de Belgische regering en de passivistische tegenstanders werden weersproken.

Minnaert werd bibliothecaris van *De Dietse Bond*. Op een kaartje uit 1924 schreef de balling Jules Spincemaille[22] dat hij Minnaert zijn adreslijst van Vlamingen in Nederland en het buitenland zou doen

toekomen. Minnaert hield kennelijk 'ambtshalve' de administratie van de activistische ballingen bij.

Bestuurslid van *De Dietse Bond*

De Dietse Bond was op 23 juni 1917 opgericht om het passivistische *Algemeen Nederlands Verbond* (ANV) te vervangen. Hij kende als 'enig richtsnoer het zuiver Groot-Nederlands belang' en verwierp 'iedere met dat belang strijdige vreemde invloed'. Zijn leden konden zelf uitmaken of zij de nadruk legden op de politieke of de culturele aspecten van Groot-Nederland. België moest *uiteindelijk* verdwijnen. *De Bond* ging uit van de godsvrede, was links noch rechts, beoordeelde slechts wat goed was *voor Vlaanderen*: 'Het behoud en de ontwikkeling van de Dietse beschaving en de maatschappelijke welvaart van de Dietse Stam als een geheel voor ieder der afzonderlijke delen is een levensbelang.' Hij had het activistische *Dietse Stemmen* opgericht, waarvoor Minnaert zijn serie over het nationale vraagstuk had geschreven.[23] Na de oorlog was het blad opgeheven.

De *Algemene Ledenvergadering* van 1 oktober 1921 koos Minnaert tot bestuurslid.[24] Hij maakte daardoor deel uit van een gezelschap van hoogwaardigheidsbekleders, cultuurdragers en wetenschapsmensen van wie de Zuid-Afrikaanse generaal J.B.M. Herzog erevoorzitter was, de Nederlandse jurist mr P.W. de Koning voorzitter en de Vlaamse dichter dr René De Clercq en de Zuid-Afrikaanse dr Ph.R. Botha ondervoorzitters. Behalve Minnaert waren de Utrechtse jurist dr A.J.M. (Anton) van Vessem, dr J. (Josué) De Decker, hoofdredacteur van *Vlaanderen*, de Gentenaar Boudewijn Maes en de geograaf prof. mr S.R. Steinmetz bestuursleden.

In februari 1922 nam Minnaert[25] op zich te onderzoeken of Vlaamse kinderen een vakantie in Nederland konden krijgen: hij startte een bescheiden uitwisseling van de kinderen tussen de gezinnen van ballingen en Vlaamsgezinden in Nederland en die van nationalisten in Vlaanderen. Het bestuur richtte in 1922, op voorstel van de Utrechtse journalist P.H. Ritter jr, het *Diets Studenten Verbond* op als alternatief voor de studentenafdeling van het ANV. Een commisie met Minnaert als secretaris reikte enkele studiebeurzen uit aan uitgeweken studenten.[26]

De activiste Roza De Guchtenaere had voorgesteld begroetingsdagen te organiseren tussen de ballingen en de nationalisten in Vlaanderen. Minnaert besloot de organisatie daarvan op zich te nemen. Zij sprak op de Guldensporendag van 1923 in Utrecht en logeerde in huize *De Blauwvoet*. Een maand later vond de eerste *Begroetingsdag* in Hansweert plaats, waar Roza een van de spreeksters was. Minnaert schreef:[27] 'Voor de Vlamingen uit Vlaanderen betekent de begroetingsdag: dat de Vlaamse strijd geplaatst wordt in het teken van het activisme. Voor de uitgewekenen betekent hij: dat zij trouw blijven aan de Vlaamse idealen en aan de broeders die ginds de strijd voeren. Voor allen: dat de liefde voor Vlaanderen alle tegenstellingen kan overbruggen, onenigheid kan verzoenen.' Volgens de romantische Minnaert waren er slechts twee gelegenheden waarbij het Vlaamse gevoel zo sterk was dat allen de handen ineensloegen: de grote Bormsbetogingen en deze Begroetingsdagen. In de zomer van 1923 verzorgde Minnaert ook nog een bijeenkomst van Dietse nationalisten te Vlake; behalve de organisatie nam hij ook de inhoud van het programma voor zijn rekening. Dat zou gelden voor de meeste *Landdagen* en *Begroetingsdagen* die zouden volgen.

De bestuursverslagen vermelden soms interventies van Minnaert. Op zijn voorstel besloot het Bestuur het on-Nederlandse gedrag van de Commissaris van Noord-Brabant aan te klagen, omdat die de koning van België te Gent in het Frans had begroet. Bij een andere gelegenheid was er verschil van mening over de beoordeling van het *Belgisch-Nederlands Verdrag*.[28] 'De heren Minnaert en Besse oordeelden dat Nederland een deel van zijn soevereine rechten prijs gaf, terwijl de heer Minnaert bovendien vreesde dat Nederland teveel in de belangensfeer van België en Frankrijk was geraakt.' Bij zulke gelegenheden koos Minnaert onveranderlijk voor het meest anti-Belgische standpunt. De gekerkerde August Borms werd op 26 januari 1925 *erelid* van het bestuur. Met ingang van de jaargang 1926-1927 begon *De Bond* het maandblad *De Dietse Gedachte*.

Lezingen voor Vlaams-Nederlands publiek

Minnaert hield in de jaren twintig tal van toespraken voor ballingen, tot in Indië toe. Zijn lezingen[29] gaan bijvoorbeeld over de componist

Benoit, over de dichters Vuylsteke en Rodenbach, over de schrijver Hendrik Conscience en diens *Leeuw van Vlaanderen*, over het werk van de gekerkerde neerlandicus Antoon Jacob of *Over de noodzaak van Cultureele Toenadering tussen Vlaanderen en Holland*. Die lezingen roepen steevast de herinnering op aan het verlaten land en wekken op tot hoop en optimisme. Minnaert kon van een donderwolk de zilveren rand zien. Hij schreef zulke verhalen met de hand en dateerde ze niet. Een artikel waarin hij pleit voor de vrijlating van Jacob zal voor 21 november 1923 geschreven zijn. Veel lezingen werden bijgesteld en geactualiseerd.

Een van die lezingen voor *Vlaamsch-Hollandsche Vereenigingen* en verwante gezelschappen gaat bijvoorbeeld over de componist Peter Benoit: ‘Ik zou U willen uitnodigen mij in gedachten te volgen naar het land dat ten Zuiden van uwe grenzen ligt en dat op de kaart ‘België’ heet.’ In het Vlaamse landschap werd in 1838 Benoit geboren: ‘Wie vertelt hoe het landschap dat ons omringt onbewust op ons inwerkt gedurende onze kindsheid? Wie verklaart de geheime banden? Tijdens deze periode van het onbewuste, tijdens zijn jongelingsjaren, ontstond langzamerhand in Benoit die diepe liefde voor zijn geboortegrond, voor zijn Vlaams vaderland en zijn Vlaams volk, waardoor hij later Vlaanderens nationale toondichter bij uitnemendheid zou worden. Zijn verder leven zal meer en meer in het teken komen te staan van het nationalisme.’ Daarop volgde een taaie strijd van twintig jaar met de instituties, die in 1898 het *Koninklijk Vlaams Conservatorium* opleverde.

De Tsjechen en de Noren verwerkten de volksmuziek in hun nationale muziek. Benoit gebruikte die liederen niet, omdat hij zich zo sterk had ingeleefd in de geest van het Vlaamse volkslied dat hij zélf volksliederen kon scheppen: ‘Hij was zelf een stuk volk geworden.’ Dat sloeg Minnaert hoger aan dan het omvormen van een volkswijsje: ‘Benoit schudt de toehoorder wakker, grijpt u aan. Elk van zijn werken is getekend door zijn leeuwenklauw. Je hebt er wat aan. Duidelijke melodische lijnen, wapperend als vlaggen; eenvoudige, gespierde harmonieën; pakkende ritmes in de geest van de volksliederen en volksdansen; vertellend van dapperheid, van zelfbewuste kracht, van edele fierheid.’

Bij de cantate *De Schelde* op tekst van E. van Hiel, ‘een gedicht als een brood’, nam Minnaert de politieke actualiteit mee. Een van de

voordrachten viel in de tijd van het *Belgisch-Nederlandsch Verdrag*, toen de ontsluiting van de Schelde aan de orde was. Minnaert vermaande:[30] ‘De Schelde is in de laatste maanden in meer dan een opzicht berucht geworden. Als men u nog zegt ‘de Belgen willen de Schelde’, antwoordt dan ‘ja, maar de Vlamingen zullen er zich tot het uiterste tegen verzetten’. Want voor hen is de Schelde de stroom van Nederland. Dát is het beste antwoord op de annexatieplannen.’ Op zo'n avond riep Minnaert de nostalgische herinnering aan Vlaanderen op, gebruikte hij de piano om Benoit te introduceren, verbond hij kunst en cultuur met nationaliteit, behandelde hij de politieke actualiteit en wakkerde hij het verzet tegen België aan. In deze kringen werd hij een geliefd inleider.

Vlaanderen in gisting

In een lezing[31] voor studenten van eind jaren twintig over *Nationalisme en internationalisme* verwees Minnaert naar de invloed van het bolsjewisme en van fascistische leiders zoals Mussolini. Zij brachten ongekende krachten in beweging, die dienstbaar gemaakt moesten worden aan het streven naar een harmonische wereldfederatie en ontwapening. Hij riep op tot idealisme en onverschrokkenheid, sprak over het ‘zelf oorzaak zijn’ en van de almacht van de mens.

Ook in Vlaanderen won het nationalisme veld. De historicus Pirenne duidde de activisten nog aan als een ‘nietige groep te midden van een bevolking die ze met afschuw verloochende’.[32] Dat bleek tien jaar na 1918, om precies te zijn op 9 december 1928, niet langer het geval te zijn.

In Antwerpen werden tussentijdse verkiezingen gehouden vanwege het overlijden van een liberaal Kamerlid. Socialisten en katholieken zagen af van een kandidaat. De activist Herman Vos, woordvoerder van de *Frontpartij*, stelde de gekerkerde August Borms kandidaat, al kon die geen volksvertegenwoordiger worden. De Brusselse elite ging ervan uit dat de liberale kandidaat moeiteloos zou winnen. Borms kreeg echter 83.000 stemmen tegen de liberaal 44.000, terwijl 58.000 biljetten blanco of ongeldig bleken. De Antwerpenaren hadden hun gram gehaald op de anti-Vlaamse geest van de Belgische staat:[33] Tijl Uilenspiegel had de autoriteiten een nieuwe poets gebakken.

Op 17 januari 1929 werd Borms onvoorwaardelijk vrijgelaten. Op zondag 3 februari 1929 defileerden tienduizenden in Antwerpen voor de ‘koning van Vlaanderen’. Ballingen zoals René De Clercq staken in groten getale de grens over. Op 19 januari was immers de *Uitdovingswet* in werking gesteld. De oud-activisten konden de grens weer over, zonder gearresteerd te worden. De wet bracht echter vooral verbittering teweeg. Er vond geen herstel in rechten plaats: de veroordeelden konden geen ambtelijk beroep uitoefenen en geen politieke functies aanvaarden. Ook de confiscaties werden impliciet bevestigd. Minnaert ondertekende de *Verklaring der veroordeelde Vlaams-nationale activisten*. Die keurde dit ‘wangedrocht’ af en richtte zich tot Borms met een krijgshaftig ‘Gij torst de standaard. Onze hulde is die van de krijgsman: diep en kort.[34]’ Er volgden Bormshuldigingen in een reeks Nederlandse steden, waaronder die in Utrecht van 16 maart. Minnaert werd lid van het *Comité Recht en Herstel*, dat op 4 mei 1930 in Brussel werd opgericht.[35]

Minnaert ging zich bemoeien met de leiding van de Vlaamse Beweging, die hopeloos verdeeld was. Hij had op de *Landdag* in Breda van 1927 gepleit voor een overkoepelende leiding van de Vlaamse nationalisten. De vrijlating van Borms gaf een impuls aan het idee dat er een hoogste gezag moest komen, een *Raad*, die de onafhankelijkheid van Vlaanderen zou voorbereiden. Op 23 november 1929 had in Antwerpen een vergadering plaats: Minnaert maakte zijn mening schriftelijk kenbaar. Twee weken later werd een geheime *Vlaamse Volksraad* samengesteld. Die stuurde 139 uitnodigingen naar vooraanstaande personen, waarvan bijna de helft onbeantwoord bleef: 53 uitverkorenen stemden toe en 20 mensen weigerden. Na deze tegenslag werd Borms persoonlijk opgedragen contact te zoeken met organisaties en mensen, opdat een nieuwe *Raad van Vlaanderen* kon worden opgericht. In de loop van 1931 kwam een *Beginselverklaring* tot stand, die door Borms en René De Clercq was opgesteld.

Alleen Borms kende de namen van degenen die voor een lidmaatschap werden uitgenodigd: het geheime lid moest een schriftelijke eed retourneren. De Raad had geheime commissies ingesteld.[36] Het geheel doet denken aan ondernemingen zoals *De Vlaamse Veem* en *Jong-Vlaanderen*. Ook Minnaert zal hebben ondertekend. In brieven die hij verstuurde aan De Vreese[37] vertelde hij dat hij voorzitter was geworden van de *commissie-onderwijs* van deze *Raad van Vlaanderen*.

De verkiezingen van het voorjaar van 1929 hadden winst opgeleverd voor de Vlaams-nationalisten. De wet van 5 april 1930 voorzag eindelijk in een geleidelijke vernederlandsing van de Gentse Rijksuniversiteit. Ze werd aangenomen met 154 stemmen voor en 6 onthoudingen. Rector August Vermeylen kon op 21 oktober 1930 de universiteit in het Nederlands openen. De studenten hadden Speleers, de tweede rector van de *Vlaamse Hogeschool*, gevraagd om een schaduwopening in *De Uilenspiegel* waaraan hij gaarne had voldaan.[38] Het principe ‘streektaal is voertaal’, verworpen in 1914, werd eindelijk aanvaard.[39]

In 1931 trakteerden de Leuvense studenten koning Albert en koningin Elisabeth op een fluitconcert en een salvo van gekookte appelen.[40] De dubbelzinnige tactiek van de koning had gefaald. De prijs voor België was hoog.

Eindnoten:

1 Ovidiuscitaat bij Minnaert, 1946, 119, door hem aangeduid als *Lof der Sterrenkundigen*.
2 Aan het begin van hoofdstuk 8 wordt dit toegelicht.
3 Minnaert aan Burgers, 2 februari 1919.
4 Interviews met Hans Littooij en Nanda Mierman-Ortt.
5 Ortt, 1917. Nawoord van mei 1920.
6 Minnaert aan Burgers, 13 april 1919. Minnaert begint aan zijn *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*.
7 Het resultaat, geplaatst in *The Philosophical Magazine*, was in 2002 volgens de *Science Citation Index* zijn meest geraadpleegde artikel. Minnaert (1924b, 1933).
8 Minnaert aan Burgers, 19 augustus 1919.
9 Alkemade. 1995. Romein-Verschoor, 1970. Stutje, 1999. Struik was namens de *Komintern* waarnemer bij de oprichting van de Kommunistische Partij van België (KPB) in 1919 en ontmoette in Antwerpen de felste flamingant: het bleek de Nederlandse diamantbewerker Paul de Groot, de latere voorman van CPH en CPN.
10 Bijeenkomst op 2 juni 1919, vermeld in een terugblik in *De Dietse Gedachte* 2, 27.
11 Minnaert aan Burgers, 30 december 1919.
12 De Schaepdrijver, 1997, is wat koning Albert betreft een eigentijds heiligenverhaal. Van het annexionisme van Alberts regering heeft zij niets vernomen. De tijd hoeft de objectiviteit van geschiedschrijving niet te vergroten.
13 Marie Minnaert schreef in 1915 vanuit Nederland dat neef Marcel de familie onteerde. De briefkaart veroorzaakte volgens Fredericq opschudding op het Gentse Stadhuis. De literair begaafde Marie van Zadelhoff-Minnaert publiceerde in 1912 in *De Vlaamse Gids* het verhaal *Een consult te Waterveld*, 216.
14 Brief van H.C.J. De Decker in Molenaar, 1994, 393. De klassicus De Decker bij Brugmans, 1980, 46.
15 Minnaert, *Vlaanderen*, 16 november 1924. In de jubileumuitgave van het *Willemsfonds* van het jaar 1926 was Gillis D. Minnaert trouwens prominent aanwezig.
16 Herinneringen van F.W. van Milaan, een buurjongen van Parklaan 50. Brief van 26 juni 1998.
17 Roza De Guchtenaere aan de Minnaerts, 26 september 1919.
18 Minnaert, *Federalisme of Nationale Staat, De Toorts*, 1920.
19 Minnaert aan De Bruyker, 18 maart 1922.
20 Van Cauwelaert sprak op 30 januari 1924; Speleers op 21 maart.
21 Minnaert aan De Vreese, 19 januari 1924. Archief-Dousa. Dedeurwaerder, 2002, 440-446. Speleers had opnieuw een examen als keel-, neus- en oorarts moeten afleggen en had zich in Eindhoven gevestigd.
22 Jules Spincemaille aan Minnaert, 30 juni 1924.
23 Minnaert, 1916a.
24 E. Besse, *De Dietse Bond; Terugblik op tienjarig bestaan*, DDG 2, 1927-1928, 7.
25 E. Besse, DDG 2, 51, Bestuursnotulen van 11 februari 1922 en ook de oprichting van het DSV.

26 *De steunverlening van de Dietse Bond aan de uitgeweken activisten, Wetenschappelijke Tijdingen*, 2000, 230.
27 Minnaert, DDG 1, 34 en 121. Er waren ongeveer 300 mensen volgens Dedeurwaerder, 2002, 434.
28 Notulen DDB-bestuur, DDG 2, 84 en 87. De betwiste groet had plaats op 26 oktober 1924.
29 Archief-Geschiedenis. Daarin een map lezingen uit de jaren twintig zoals die over Benoit.
30 De kwestie over het Scheldeverdrag speelde in het jaar 1925. Zie Burger, 1932.
31 Minnaert, *Nationalisme en internationalisme*, ongedateerd. Archief-Geschiedenis.
32 Pirenne, H., *La Belgique et la Guerre Mondiale*, Parijs 1929.
33 Geyl, P., *Herman Vos en de Vlaamse beweging* (1952), in *Historicus in de Tijd*, 147, Utrecht 1954.
34 DDG 3, vanaf 139.
35 Dedeurwaerder, 2002, 492.
36 Dedeurwaerder, 2002, 465. Behalve de hier genoemde was er kennelijk een commissie-onderwijs.
37 Minnaert aan De Vreese, 9 mei 1932. Archief-Dousa.
38 Dedeurwaerder, 2002, geeft de volledige tekst: 486.
39 Balthazar, H., *Het maatschappelijk-politieke leven in België 1918-1940*, 148, in *Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, deel 14, Bussum 1979.
40 Suarez, G., *Nos seigneurs et maîtres*, Parijs 1937. Interview met een klaaglijke Albert, na zijn dood gepubliceerd, 247-257. Het koninklijk bezoek aan de Katholieke Universiteit werd schielijk afgebroken.

Hoofdstuk 8
Een zonnefysicus op weg naar de wereldtop

> 'Vertelt ook niet Plato van de gekluisterden, hoe zij verblind worden door het daglicht, wanneer zij eenmaal ertoe gebracht worden óm te kijken, hoe de ogen hun pijn doen en hoe zij veel liever terug zouden keren in de duistere grot?'

Minnaert op het *Heliofysisch Instituut*

In het Mekka van de fysica, Leiden, was Minnaert dus *persona non grata* geworden. Hij had zich bewust op Julius' *Heliofysisch Instituut* te Utrecht gemeld. Daarover doet een anekdote de ronde: hij zou zijn promotor Mac Leod gezegd hebben dat hij de sterkte van het zonlicht kwantitatief wilde bepalen. Die had hem toegevoegd: 'Jongeman, zet die hersenschim uit uw hoofd; het meten van de sterkte van het licht is onmogelijk.' Aan die opgave had Julius zich gewijd en daarom zou Minnaert met hem contact hebben opgenomen.[1] Het kan zijn dat de fysicus Arnold Sommerfeld, die hem op de *Vlaamse Hogeschool* had bezocht, hem had gewezen op het zonnewerk van Julius.[2] Hij meldde zijn vriend Burgers begin februari 1919 in ieder geval dat hij de colleges spectrometrie van de fysicus Leonard S. Ornstein bezocht en ook al volop aan het werk was voor Julius.[3]

Willem Henri Julius was directeur van het *Fysisch Laboratorium* en had in de jaren 1910 toestemming gekregen voor het inrichten van een experimenteel onderzoekscentrum: het *Heliofysisch Instituut*. Julius pionierde, zonder veel overleg met de Utrechtse sterrenkundigen, op het grensvlak van fysica en astronomie en had net iemand nodig die zowel theoretisch als technisch onderlegd was en bovendien twee rechterhanden had om zijn spectroheliograaf operationeel te maken.

Minnaert zal zijn diensten onbetaald aangeboden hebben en zal Julius wel hebben voorgesteld mettertijd zijn loon te regelen.

Na de oorlog forceerden de overwinnaars van de Wereldoorlog een breuk in de samenwerking tussen de professionele organisaties van geleerden. Het was hun bedoeling Duitsland en zijn bondgenoten te isoleren en er de beoefening van de wetenschap, die zo cruciaal voor de oorlogsvoering was geweest, schade toe te brengen. Vooral veel Franse en Belgische wetenschapsmensen bleken onverzoenlijk vijandig te staan ten opzichte van 'de centralen'. Dit streven resulteerde in de in 1919 in Brussel opgerichte *International Research Council* met onderafdelingen voor onder meer astronomie, de *International Astronomical Union* (IAU), fysica en chemie.[4] Onderzoekers uit zestien landen traden toe: de verliezers van Wereldoorlog I werden buiten de wetenschappelijke gemeenschap gesloten. Van de *Koninklijke Akademie van Wetenschappen* hadden zich 47 leden, onder wie de fysicus W.H. Julius en de astronoom J.C. Kapteyn, tevergeefs tot de wetenschappelijke wereld gericht met een pleidooi voor de toelating van hun Duitse en Oostenrijkse collega's. Minnaert zal die stap van zijn directeur zeer op prijs gesteld hebben.

Julius schreef op 30 juni 1919 in zijn jaarverslag:[5] 'In de astrofysische afdeling werd geregeld gewerkt door Dr. M. Minnaert, wiens kundige en nauwgezette hulp bij de uitvoerige voorbereidingen tot het zonneonderzoek van grote waarde is geweest.' Op Julius' voorstel benoemden de curatoren hem op 31 december 1919 tot observator met een jaarwedde van 2.600 gulden. Julius noemde de instelling van dat ambt in zijn jaarverslag van 1920 'een belangrijke aanwinst'.

Minnaert had in 1919 op het *Meteorologisch Instituut* een tweede betrekking aanvaard van een middag.[6] Hij vond dat werk boeiend: 'De richting op De Bilt is zeer fysisch; terwijl andere meteorologen steeds door loutere beschrijving toevallige correlaties zoeken tussen het weer en bepaalde verschijnselen, tracht men hier het geheel van onderste en bovenste luchtlagen te leren kennen en op volkomen rationele wijze daaruit prognoses af te leiden.' Dat 'volkomen rationeel' werken aan zoiets veranderlijks als het weer was echt iets voor hem.

Om Minnaerts latere doorbraak naar de wereldtop van zonnefysici te begrijpen is het nuttig enkele hoofdlijnen van de fysische optica, zoals die al tijdens Minnaerts jeugd werd onderwezen, te schetsen. Daarna volgt een summier overzicht van de relevante experimenten op dit

gebied tot het begin van de twintigste eeuw. Julius trachtte deze experimentele resultaten te verklaren en wel op een wijze die al spoedig achterhaald bleek. Minnaert was in het begin een vurig verdediger van Julius' opvattingen en dreigde daardoor aan de zijlijn te geraken. Hoe hij worstelde en waarom hij bovenkwam, moet dit wetenschapshistorische hoofdstuk duidelijk maken. Het is fascinerend dat Julius door zijn krachtige promotie van deugdelijk experimenteel onderzoek voor Minnaert toch een positieve rol kon spelen.

Het spectrum; frequentie en golflengte van het licht

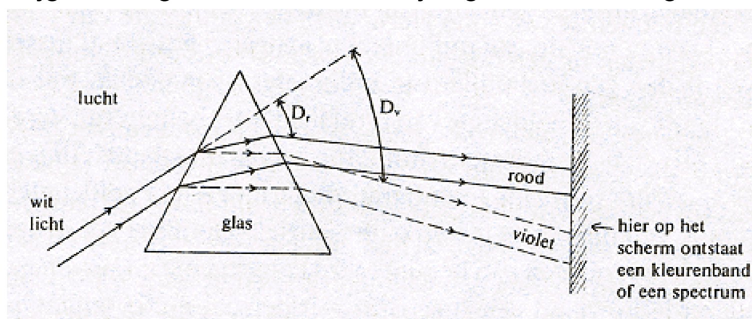
De 19e eeuw had het inzicht bevestigd dat behalve geluid ook licht kan worden opgevat als een golfverschijnsel. Een golf is het gevolg van de voortplanting van een trilling. In het geval van geluid is er een medium nodig: de voortplantingssnelheid van geluidsgolven in lucht bedraagt bij kamertemperatuur ongeveer 340 meter per seconde. Als de geluidsbron een stemvork is, klinkt bij het aanslaan een toon. Die toon heeft een *frequentie*, het aantal trillingen per seconde, die wordt uitgedrukt in Hertz (Hz). Een hogere frequentie geeft een hogere toon. De ondergrens van het menselijk gehoor ligt bij een frequentie van 20 Hz; de bovengrens van een jeugdig oor bij 20.000 Hz. De ‘lengte’ van de geluidsgolf (λ) is gelijk aan het quotiënt van de *voortplantingssnelheid* (v) van de golven én de ‘frequentie’ (f). Een toon met een frequentie van 5000 Hertz heeft een golflengte van 340/5000 = 0,0680 meter. Bij een hoge frequentie hoort dus een kleine *golflengte*, en omgekeerd.

Lichtgolven zijn elektromagnetische golven met een zeer hoge frequentie, die geen medium nodig hebben om zich voort te bewegen. Zoals bij geluid de toonhoogte wordt bepaald door de frequentie, is dat bij zichtbaar licht het geval met de kleur. Violet licht heeft een hogere frequentie en dus een kleinere golflengte dan rood licht. De voortplantingssnelheid van het licht bedraagt in het luchtledige voor alle golflengtes ongeveer 300.000 kilometer per seconde. De golflengte is het quotiënt van deze snelheid én de frequentie. Rood licht heeft een golflengte van omstreeks 0,000.000.70 meter; voor violet is dat 0,000.000.40 meter. Voor deze kleine lengtematen was een aan-

gepaste eenheid ingevoerd: de Ångström (Å). Een Ångström is 0,000.000.000.1 meter, dus één tienmiljardste meter of 10^{-10} meter.[7] Rood licht heeft derhalve een golflengte van omstreeks 7000 Å, voor violet is die 4000 Å. Lichtgolven met een golflengte groter dan 7000 Å zijn onzichtbaar: ze liggen in het *infrarood*. Golflengtes die kleiner zijn dan 4000 Å zijn eveneens onzichtbaar voor het menselijk oog en liggen in het *ultraviolet*. Voor het waarnemen van infrarood en ultraviolet licht bestaan detectoren.

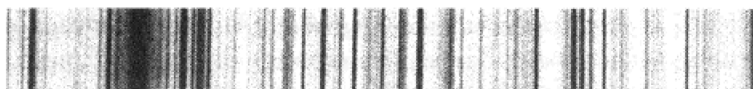
De Oostenrijkse natuurkundige Doppler heeft zijn naam gegeven aan een belangrijke analogie tussen geluid en licht. Als het geluid van een claxon van een stilstaande auto een waarnemer bereikt, hoort die een bepaalde toon. Komt die auto op hem afrijden, dan bereiken meer trillingen per seconde het oor, waardoor de waarnemer een hogere toon hoort. Na het passeren wordt de ervaren toon lager. Dit *Dopplereffect* speelt een grote rol in de sterrenkunde. Als een ster zich verwijdert van de aarde zullen lichtgolven een wat lagere frequentie krijgen en treedt een *roodverschuiving* op ten opzichte van dezelfde aardse lichtbron.

De natuurkunde van de zon was in de 19e eeuw bevorderd door het onderzoek van haar *spectrum*. Het was sinds Noach en Newton bekend dat zonlicht kan worden gesplitst in de kleuren van de regenboog. Dat gebeurt bijvoorbeeld als het met een bepaalde invalshoek valt door een driehoekig stuk kristalglas: een prisma. Het rood krijgt in het glas de kleinste afwijking; het violet de grootste. De kleuren van



Dispersie en het ontstaan van een spectrum.

het spectrum zitten daartussen. Dit verschijnsel wordt *dispersie* genoemd. Met behulp van prisma's kon het zonnespectrum rond 1800


Een stukje van het violette spectrum tussen 4380 en 4399 Å met fraunhoferlijnen.

worden afgebeeld als een smal stukje van een regenboog. De scheiding van de kleuren is duidelijker wanneer het licht in een zeer smalle bundel invalt. Dat gebeurt door het door een uiterst smalle spleet binnen te laten vallen. Als die spleet smal genoeg is blijkt bovendien dat het spectrum op duizenden plaatsen wordt onderbroken door een woud van verticale donkere *lijnen*, die naar de Duitse opticus Joseph von Fraunhofer zijn genoemd. Die had er in 1814 al meer dan 500 ontdekt. Hij markeerde de meest opvallende met een letter: van *A* in het rood tot *I* in het violet. De ene *fraunhoferlijn* is smal en donker, de andere breed en wazig: het is 'een volle rijkdom van chiaroscuro' om met Minnaert te spreken,[8] een oneindige variëteit van schaduwen en halftonen. De Duitse fysicus Kirchhoff tekende dit spectrum bij gebrek aan fotografische middelen minutieus na.[9] In 1860 gaf hij elke *breedte* van een lijn een letter, van *a* tot *g*, en elke *donkerte* een cijfer van 1 tot 6.

De combinatie van de drie onderdelen, intreespleet, prisma en afbeeldend systeem wordt een *spectrograaf* genoemd. De Amerikaan Rowland verving rond 1895 de prisma's door een reflectierooster of 'tralie'.[10] Zo'n tralie is een perfect vlakke glazen plaat met evenwijdige inkervingen, groeven genoemd, op identieke afstand. Rowland speelde het klaar er 600 op een millimeter te krijgen. De afstand tussen de kerven is dan één zeshonderdste millimeter of 16.000 Å, wat in de buurt komt van de golflengte van rood licht. Met behulp van deze tralie kon hij een lichtsterk spectrum fotograferen. Rowlands *Atlas of the Solar Spectrum* vermeldt 20.000 fraunhoferlijnen met golflengten tot op 0,01 Å, een biljoenste meter, nauwkeurig![11] Door het spectrum fotografisch te vergroten kan het uiteraard langer gemaakt worden en zo publiceerde Rowland een spectrum van dertien meter lang. Op die 13.000 millimeter verantwoordde hij 3000 Å, zodat elke Å werd uitvergroot tot 4 mm. Rowland gaf elk van die lijnen een getal dat een maat was voor de zwartheid of 'sterkte' van de lijn: dat was een kwalitatieve

schatting. Deze *Rowlandschaal* werd de standaard voor de *intensiteit* van een fraunhoferlijn.[12]

De *sterkte* van de Fraunhoferlijnen

Uiteraard probeerden de fysici de oorsprong van de lijnen te verklaren. In de tweede helft van de 19e eeuw maakten proeven van de Duitsers Kirchhoff en Bunsen een eerste interpretatie mogelijk. Als gekleurd licht van gloeiende dampen door een prisma valt, verschijnen gekleurde lijnen van het *emissiespectrum* op een donkere achtergrond. Zij verhitten natriumdamp[13] en vonden rond 5890 Å een gele dubbellijn. Precies op die plek vertoont het zonnespectrum een donkere dubbellijn, die Fraunhofer doopte als de *D*-lijn. De fraunhoferlijnen wezen op de aanwezigheid van atomen van aardse elementen in de *fotosfeer*, de gasvormige oppervlaktelaag van de zon, die juist dit licht *absorberen*.

Elk scheikundig element, zij het waterstof, natrium, ijzer of uranium, dat zo hoog verhit is dat het gasvormig is, zendt zijn eigen karakteristieke stel lijnen uit. Hieraan herkent men het element: het is als het ware de *streepjescode* van het betreffende gas. Het zonnespectrum toont alle lijnen van alle elementen die in de buitenste, voor ons zichtbare, omhulling van de zon zweven. De lijnen stralen geen licht uit, maar zijn juist *donker*. Dat verschijnsel was al door Kirchhoff ontdekt: een koel gas, zwevend tussen de waarnemer en een hete lichtbron slorpt het licht van de lichtbron op, *absorbeert*, bij de golflengten van de streepjescode van het gas. Zo is sinds Kirchhoff duidelijk dat de fraunhoferlijnen samen een *absorptiespectrum* vormen, een vingerafdruk of streepjescode van de atomen van de scheikundige elementen in de fotosfeer van de zon en andere sterren.

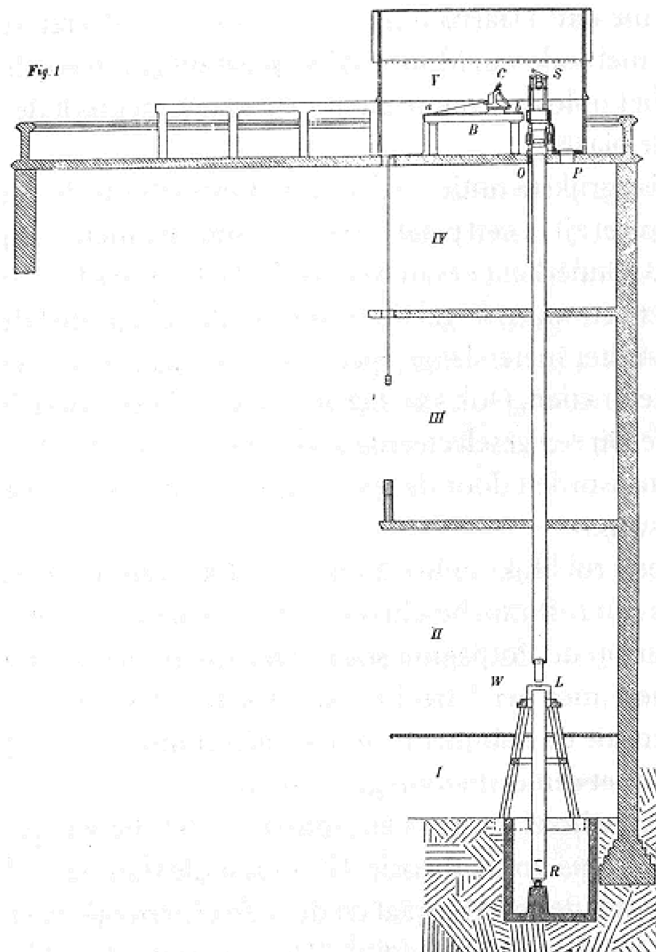
In de tweede helft van de 19e eeuw was zo de scheikundige analyse van het zonnegas goed voortgeschreden. Een bijzondere ontdekking was die van een gas met een onbekende streepjescode dat de naam ‘helium’ kreeg: het gas van Helios, de zonnegod. Een probleem vormden de emissielijnen van de corona: de ijle, buitenste atmosfeer van de zon, die alleen zichtbaar is bij totale zonsverduistering. Die lijnen waren niet bekend van laboratoriumproeven: wees dit op een nieuw scheikundig element, Coronium? Ook de zichtbare uitsteeksels of

protuberansen boven het zonneoppervlak gaven moeilijkheden: volgens Doppler suggereerde de gemeten roodverschuiving van de spectraallijnen dat die enorme massa's zich met de moeilijk voorstelbare snelheid van vele honderden kilometers per seconde zouden verplaatsen. De fundamentele vragen over zon en sterren maakten de zonnefysica tot een geliefd onderzoeksobject van fysici zoals Julius, die zich op het terrein van de astronomen waagden.

Rowland en anderen voor hem gebruikten als afbeeldend instrument van de spectrograaf een fotoapparaat: het spectrum werd op glasplaten gefotografeerd. Deze platen zijn dus negatieven: wat licht uitstraalt wordt zwart op de plaat: de fraunhoferlijnen, in werkelijkheid donker, verschijnen dus als lichte of minder zwarte strepen op een zwarte achtergrond. Met een foto-elektrische cel kon de Duitser Schwarzschild het donker en licht van een bewegende fotografische plaat aftasten.[14] Schwarzschild overleed in 1914, wat een eind maakte aan zijn pionierswerk. Zijn techniek werd in de oorlog geperfectioneerd[15] door Julius' medewerker W.J.H. Moll. Die verving de fotoelektrische cel door een gevoelig thermo-element, wat indertijd een grotere nauwkeurigheid en reproduceerbaarheid opleverde.

De spectrograaf in het *Heliofysisch Instituut*

Julius zette Minnaert meteen aan het werk om zijn spectrograaf te installeren in zijn *Heliofysisch Instituut*. Het installeren van dit kostbare onderzoeksinstrument had een voorgeschiedenis van een kwart eeuw (zie de **Appendix**[16] over **de *anomale dispersie* en de zonnetheorie van Julius**). Zij werd uitgerust met een Rowlandtralie van 600 groeven op een millimeter en moest in de jaren twintig slechts de observatoria van Mount Wilson (VS) en Arcetri (Italië) als meerdere erkennen. De rechtervleugel van het *Fysisch Laboratorium* werd voorzien van balken en vloeren van gewapend beton om de resonanties te dempen. Op het dak stond een apparaat dat *coelostaat* wordt genoemd en dat bestaat uit twee zware spiegels: de ene draait mee met de beweging van de zon en weerkaatst het licht naar een tweede spiegel, die het in de zonnekijker werpt.[17] Dertien meter lager verscheen een zonsbeeld met een middellijn van 12 centimeter. Op dezelfde plaats lag ook de intreespleet van de spectrograaf.



Schematische tekening van Julius' spectograaf in Utrecht (1919).

Minnaert moest het volgmechanisme van de coelostaat ontwerpen en schreef aan Burgers:[18] 'Het was een langdurig werk; alle halve minuten moest een stand opgetekend worden van een lichtlijntje, teruggekaatst door de draaiende coelostaatspiegel; daaruit werden dan de onregelmatigheden berekend; alleen voor 't wormwiel duurde 't onderzoek 48 uur en dat boven op het dak, terwijl het zo hard vroor dat de inkt in mijn inktpot gestold was! Toen kwam er een curve uit met dubbele periode, overeenstemmend met de omlooptijd van twee raderen uit het uurwerk; die hebben we nieuw laten maken om de golving te doen verdwijnen. Dan moest de regulator van Foucault geregeld en isochroon gemaakt; wat een leuk, eenvoudig-ingewikkeld toe-

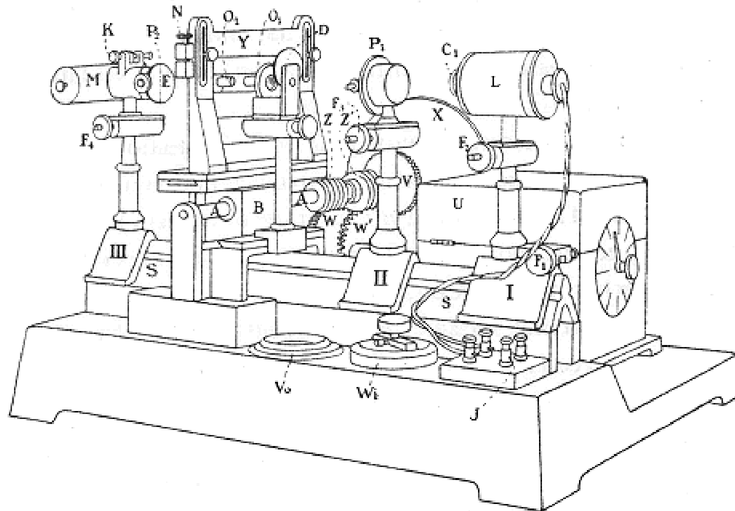
stelletje is me dat! Daarna ging ik dan aan 't verzilveren der spiegels volgens de methode van Mount Wilson; dat lukte vrij goed.' Minnaert hield van het oplossen van technische puzzels en bleek de juiste man op de juiste plaats.

Het belangrijkste onderdeel van de opstelling is de spectrograaf. De intreespleet zit in een plaat boven aan een vier meter lange metalen buis. Aan de onderkant ervan werd de tralie bevestigd. De buis is kantelbaar over een stalen kogel in de put van de kelder: met de hand kan een deel van het meterslange spectrum worden geselecteerd door de tralie iets te draaien. Ook kan het zonsbeeld via een tweede spleet op de werktafel bij een geselecteerde golflengte als 'spectroheliogram' gefotografeerd worden door de spectrograaf onder het zonsbeeld door te laten bewegen.

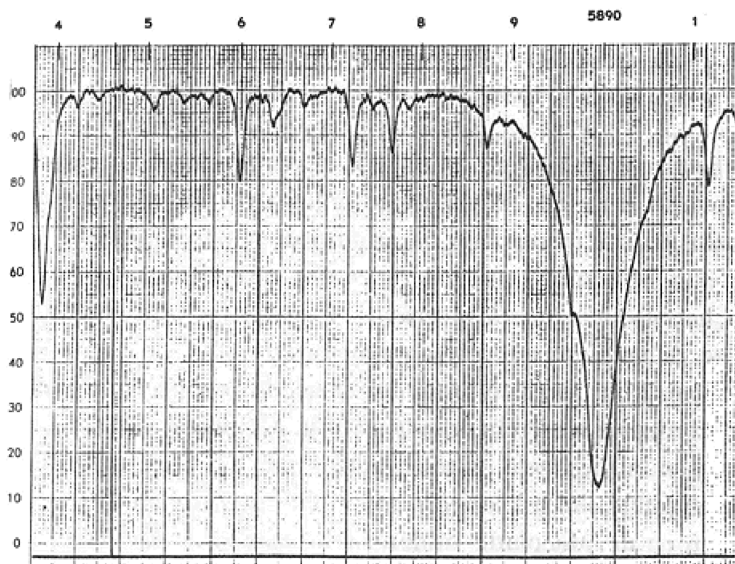
Minnaerts rol blijkt indirect uit een artikel van maart 1923 waarin Julius trots zijn *Instituut* beschreef.[19] Het verhaal vermeldt geen enkele naam, maar op de slotpagina staan twee *spectroheliogrammen* 'door Dr. Minnaert met het Utrechtse spectraaltoestel verkregen in twee lichtsoorten uit de nabijheid van de calciumlijn *K*, op 11 September 1919'. Dat moet een eerbetoon geweest zijn.

Minnaert schreef Burgers enthousiast[20] dat die wel gehoord zou hebben van Julius' zonnetheorie. Hij moest die theorie onderbouwen met behulp van de spectrograaf en de *zelfregistrerende microfotometer* van Julius' assistent W.J.H. Moll:[21] 'Het was een ingewikkeld mechaniek, waarbij schuifjes op en neer gingen, diafragma's zich openden en sloten, het prisma en de registreertrommel telkens enkele graden draaiden en een telwerk bij iedere nieuwe stand een plaats opschoof.' In tweehonderd stappen, wat neerkwam op twee uur, werd volledig automatisch de intensiteit in een stuk van het spectrum opgenomen. Moll was een van de eerste natuurkundigen die een automatische registreertechniek wisten in te voeren. Minnaert was een van de eersten die er ervaringen mee opdeed.

Een lichtbundel tast dus de donkere en lichte strepen van het spectrogram op de bewegende fotografische plaat af: een thermo-element meet het warmte-effect van het doorgelaten licht, dat via de uitslag van een gevoelige stroommeter op een bewegende papierrol wordt omgezet in een *profiel* van de fraunhoferlijn. Minnaert schreef lyrisch:[22] 'Een stukje spectrogram van enkele millimeters wordt aldus omgezet in een prachtig registrogram van een tiental centimeter leng-



De microfotometer van Moll.



Enkele Å van de profielen uit de microfotometer in de buurt van de oranjegele Na. D. lijn.

te dat er uitziet als een bewogen berglandschap met pieken en glooiende dalen. Men onderscheidt duidelijk de enkelvoudige lijnen en de plaatsen waar twee of meer lijnen bijna samenvallen en half met elkaar versmolten zijn; flauwe inzinkingen, die het oog nooit zou opmerken bij het bestuderen van de plaat, worden feilloos door de microfotometer opgetekend; en al deze bijzonderheden worden zódanig weergegeven dat de doorlating van de plaat in elk punt kwantitatief en exact af te lezen is. Het gehele spectrum, op ietwat behoorlijke schaal in een registrogram omgezet, zou een ontzaglijke kromme worden van ongeveer 100 meter lengte.' Hij vond het sensationeel:[23] 'Ik herinner me dat onze eerste microfotometrische registratie van een klein deel van het zonnespectrum onmiddellijk het zeer ambitieuze plan genereerde van een complete fotometrische *Atlas*.'

De citaten zijn herinneringen. Er was in die beginjaren veel creatief werk nodig voordat de doormeting van de fotografische platen uitsluitsel zou geven over de intensiteit van de fraunhoferlijnen. Minnaert liep daarbij voorop. Zijn bewondering voor Julius leek in die eerste Nederlandse jaren grenzeloos te zijn.

Minnaert zingt de lof van zijn leermeester

In de herfst van 1920 werd Julius ziek. Hij droeg de leiding van het laboratorium over aan zijn jongere collega Ornstein. Hij herstelde enigszins en kon in 1921 zijn 25-jarig hoogleraarschap vieren. De bijdrage van Minnaert[24] aan het *Liber Amicorum* kwam in *Physica* te staan, het blad van de net opgerichte *Nederlandse Natuurkundige Vereniging*. Zij verdient een ruime vermelding.

Volgens Minnaert had Julius denkbeelden geopperd die in de zonnefysica nieuwe wegen hadden geopend. Als gevolg van aanzienlijke verschillen in dichtheid en temperatuur van de zonneatmosfeer zou er ongetwijfeld *onregelmatige straalkromming* optreden. De luchtspiegelingen en de 'afgeplatte' ondergaande zon in de aardse atmosfeer worden toegeschreven aan dit verschijnsel. In de buurt van de golflengte van de fraunhoferlijnen treedt bovendien *anomale dispersie* op (zie de **Appendix**).

Deze anomale verschijnselen moesten volgens destijds bekende optische formules in *breking, uitspreiding* en *verstrooiing* van het des-

betreffende zonlicht naar voren komen. Door *anomale breking* konden weggekromde bundels van een bepaalde golflengte en kleur zelfs elders onverwacht te voorschijn komen, waardoor tal van zonneverschijnselen in aanzet konden worden verklaard. Vandaar dat Julius zich *daarop* had geconcentreerd. Anders dan zijn nieuwe leermeester durfde Minnaert deze voorlopige ideeën met benijdenswaardige stelligheid naar voren te brengen.

Minnaert meende dat Julius' theorie tal van natuurkundige wetten had verbonden tot ‘een grote astrofysische theorie’, die zijn leermeester wel eens ‘een voorstudie’ had genoemd: ‘Men voelt zich echter wel zeer tot bescheidenheid genoopt, wanneer men bedenkt hoe eigenlijk alle, alle lichtstralen, die de zon ons toestraalt, duizenden kilometers hebben afgelegd door gloeiende gasmassa's heen en op die weg op de zonderlingste wijze gekromd of verstrooid kunnen zijn. Zodat een protuberans, die wij meenden te zien omhoog laaien als een reusachtige vlam met een snelheid van honderden kilometers per seconde, nu blijkt een geringe verdichting te zijn, die zich voortplant als de roering van het schuim langs een golf en die een weinig licht van de zonnekern naar ons oog breekt. Alles wordt dus schijnbeeld, ‘optische illusie’, en men zou haast geneigd zijn het zonneonderzoek als hopeloos te beschouwen, ware het niet dat Prof. Julius algemene wetten heeft kunnen aangeven, die de regelmatige gevolgen van deze onregelmatige breking en verstrooiing samenvatten en die de veilige weg wijzen bij het ontcijferen der zonneverschijnselen.’

De schrijver van deze beeldende zinnen toont de leerling die zijn leermeesters blijft bejubelen. *Niemand* was op deze gedachte gekomen: Julius was de *enige* die dit had doorzien! En nog steeds waren er kleingelovigen onder de fysici! Minnaert waste hen daarom de oren met de parabel uit de *Politeia*: ‘Een oude vergelijking komt mij voor de geest, de beroemde vergelijking, waarmee Plato het zevende boek aanvangt van zijn verhandeling over de Staat. - Mensen bevinden zich in een grot, van kindsbeen af vastgeketend, niets kunnende aanschouwen dan een rotswand vóór hen, verlicht door een vuur achter hen; wanneer hunne wachters heen en weer lopen achter een laag muurtje, voorwerpen dragend en die boven het muurtje uitstekend, dan zien de gekluisterden de schaduwen van die voorwerpen heen en weer bewegen op de rotswand. Deze schaduwen zijn het enige wat zij te merken krijgen van de uitwendige wereld; door de gewoonte zijn zij ertoe

gekomen de vormen der schaduwen te herkennen, hun namen te geven, een bepaalde regelmaat te vinden in de bewegingen en de opeenvolging. En zij stellen zich voor, dat die schaduwen ook werkelijk uit zichzelf bewegen en het essentiële in de verschijnselen uitmaken.

Is het niet merkwaardig, hoe treffend Plato de betrekkelijkheid onzer zintuiglijke indrukken door dit beeld weergeeft? En is het niet eigenaardig dat hij zijn vergelijking juist ontleent aan de optica, waar de begoochelingen zo veelvuldig en bedrieglijk kunnen zijn? - De waarnemers die de duizenden zonnevlekken tellen en catalogiseren, die hardnekkig protuberansen tekenen en dagelijks spectroheliogrammen maken, zij zijn onvermijdelijk geneigd de door hen ‘zienderogen’ waargenomen vormen als stofbegrenzingen op de zon te beschouwen; en vanzelf vinden wij allen ook de opvattingen der dispersietheorie wel eens onaangenaam, daar het veel moeilijker is zijn weg te vinden in de nieuwe, nog ongewone gedachtegang dan de empirische regeltjes van vroeger te blijven bewaren. Vertelt ook niet Plato van de gekluisterden, hoe zij verblind worden door het daglicht, wanneer zij eenmaal er toe gebracht worden óm te kijken, hoe de ogen hun pijn doen en hoe zij veel liever terug zouden keren in de duistere grot?

Maar hij vertelt ook, hoe zij langzamerhand erin slagen eerst de weerspiegelingen, dan de zwak verlichte voorwerpen zelf waar te nemen, daarna bij daglicht rond te kijken, tenslotte de heldere zon te aanschouwen, ‘niet enige verschijning ervan, maar de zon zelve, op de plaats waar ze is, en zoals ze is.’ - Deze vrome wens kunnen de heliofysici wel letterlijk overnemen! De woorden vande wijsgeer bevatten echter ook een diepe troost voor al wie wanhopen mocht over de aarzelingen, de onzekerheid waarin de nog jonge zonnefysica zich bevindt: door alle twijfel heen, trots omwegen en hindernissen, toch gaan we stap voor stap vooruit. Aan alles geschiedt recht, langzamerhand vallen verouderde theorieën af, de juiste standpunten blijven bewaard. Geen deugdelijk werk gaat verloren. Ja, zo is het!

En dan kan de dispersietheorie zeker met vertrouwen de toekomst tegemoet zien.’

Het was bijna een politiek betoog, dat dan ook optimistisch eindigde. Minnaert opereerde nog niet zelfstandig. Hij was ook geen geschoold fysicus. Als partijganger boog hij Julius' omzichtige proza om in een onverzoenlijke polemiek met fysici zoals Lorentz, Ornstein,

Zernike en Einstein die ernstige bedenkingen hadden. Van die optische illusie zou Minnaert nog zijn bekomst krijgen.

Het was een opvallende, onzekere en daarom op het eerste gezicht arrogante binnenkomst in de wereld van de Nederlandse fysica. Julius, 33 jaar ouder dan Minnaert, was kennelijk verguld met de bijdrage van zijn meesterleerling en heeft hem niet tot voorzichtigheid gemaand. Net zomin als Mac Leod, Bolland of Domela dat ooit hadden gedaan.

Ornsteins *internationaal centrum van fotometrisch onderzoek*

Met de thermodynamicus Leonard Ornstein ontwikkelde Minnaert een meer gelijkwaardige relatie. Ornstein was een imposante en energieke figuur, die zich net als Minnaert fanatiek wijdde aan politieke idealen. Als 26-jarige promovendus was hij in 1907 de secretaris-generaal geweest van het Achtste Congres van de *Zionistische Wereldorganisatie* in Den Haag en vier jaar later had hij het *Zionistische Congres* van Basel geleid. Hij had zich een bekwaam agitator getoond:[25] ‘Na afloop van een opzwepende rede van Ornstein in 1918 hief het publiek eens, tegen uitdrukkelijk gemaakte afspraken in, spontaan de zionistische hymne aan. Hij was strijdlustig, maar ook licht ontvlambaar.’

Deze Ornstein werd curator van de omstreden *Hebrew University* van Jeruzalem en daarmee een collega van Einstein. Die Universiteit moest de elite opleiden van een toekomstige joodse staat en stond daarmee in het hart van de wereldpolitiek. Engeland en Frankrijk hadden na de Eerste Wereldoorlog landen zoals Libanon, Irak, Iran, Syrië en Palestina aan het Turkse kalifaat ontnomen. De Britten hadden aan Joden, Arabieren en Indiërs beloften gedaan die onderling strijdig waren. De joodse kolonisten probeerden gewapenderhand voldongen feiten te scheppen. Ornsteins strijdbare keuze moet de twaalf jaar jongere Minnaert met eenzelfde liefde voor Vlaanderen en de *Vlaamse Hogeschool* hebben aangesproken.

Ornstein was bij Lorentz gepromoveerd op een theoretisch onderwerp. In 1915 werd hij in Utrecht benoemd als theoretisch fysicus. Hij had met bewondering kennisgenomen van de automatische microfotometer die Moll had ontworpen ten behoeve van de experimenten van Julius. Molls instrument kon kwantitatieve metingen aan de in-

tensiteit van spectrale lijnen realiseren. In Leiden had alles gedraaid om de cryogene apparatuur voor Kamerlingh Onnes' werk bij extreem lage temperaturen. Ornstein had op zijn beurt als directeur van het *Fysisch Laboratorium* een uniek instrument in handen gespeeld gekregen en begreep dat hij moest woekeren met dat godsgeschenk. Hij schreef in zijn jaarverslag van 1922 aan de curatoren:[26] ‘Het ligt in de bedoeling de microfotometrische afdeling uit te breiden, teneinde andere instituten te helpen bij dit werk waarvoor thans een grote ervaring en een buitengewoon fraai instrument aanwezig is en zo ons laboratorium tot een internationaal centrum voor fotometrisch onderzoek te maken.’

Met deze microfotometer kon ‘Utrecht’ zich in het hart van de moderne fysica plaatsen. De kwantumfysica had een theorie van de fraunhoferlijnen geleverd die overtuigender was dan Julius' dispersietheorie. Het atoommodel (1913) van de Deense fysicus Niels Bohr bleek de steen van Rosetta voor de oplossing van het fraunhoferschrift. Wanneer aan atomen energie wordt toegevoegd in de vorm van licht van een bepaalde frequentie, dan kunnen elektronen door de opname van ‘fotonen’, lichtkwanta van een bepaalde frequentie, in bepaalde banen van hogere energie terechtkomen; vallen ze terug naar een lagere energie, dan zenden ze weer licht uit met een frequentie die hoort bij dat energieverschil. Die frequentie komt overeen met de golflengte van de desbetreffende fraunhoferlijnen. Valt het licht van het inwendige van de zon op atomen van bepaalde elementen in de *fotosfeer*, dan zullen die fotonen worden geabsorbeerd die precies de energie hebben om elektronen in een hogere energiebaan te brengen. Atomen natrium in de fotosfeer zullen bijvoorbeeld de frequentie absorberen die hoort bij het geeloranje licht; de dubbele *D*-lijn duidt op een ‘doublet’, twee miniem afwijkende energieniveaus van de elektronen. De elektronen zenden dat oranjegele licht weer uit als ze in de oude energiebaan terugvallen, maar verstrooien dat in alle richtingen. De waarnemer zal in het spectrum van het zonlicht in het geeloranje gebied een *absorptielijn* zien.

De Brits-Indische fysicus Saha (1920) toonde aan dat de verscheidenheid in de emissiespectra in de periferie van de zon, van chromosfeer en corona, niet het gevolg was van buitenaardse elementen. Bij die fysische omstandigheden verliezen de atomen tal van elektronen, waardoor meervoudig geladen ionen ontstaan die eigen fraunhofer-

lijnen vertonen. Aanvankelijk werd die meervoudige ionisatie toegeschreven aan de extreem lage druk.[27] Thans is bekend dat een verhoogde temperatuur, eerder dan een verlaagde druk, de ionisatie bevordert. De ‘onbekende elementen’ zoals het coronagas Coronium bleken toch aardse elementen te zijn.

De geregistreerde spectrale lijnen in de verschillende laboratoria waren echter afhankelijk van de omstandigheden. Bij de stralingsproeven konden vlammen, glazen ontladingsbuizen of elektrische bogen worden gebruikt met grote verschillen in temperatuur, druk en concentratie. De enige constante was de plaats van de emissielijn in het spectrum. De *vorm* van de lijnprofielen, die met behulp van verschillende fotometers waren verkregen, dus hun hoogte, breedte of symmetrie, verschilde daardoor van instituut tot instituut. Er kwamen net zoveel ‘sterkteklassen’ in omloop als er onderzoekscentra waren. Voor de samenstellers van *Atlassen* van spectraallijnen was dat een deprimerend gegeven.[28] Hier lag een grote kans voor een instituut dat een standaard zou kunnen scheppen.

De eerste opgave bestond dus uit het standaardiseren van de optische procedures, opdat de Utrechtse metingen elders verifieerbare en reproduceerbare resultaten zouden leveren. Ornstein besteedde allereerst aandacht aan de fotografische materialen: de ontwikkelaars en de fixeermiddelen. Zijn medewerkers onderzochten de lichtgevoelige laag van de glasplaten, de grootte van de zilverkorrels na het ontwikkelen en de invloed van verontreinigingen in de gelatinelaag. Die fotografische platen waarvan een grafiek van het verband tussen de zwarting en de intensiteit van het opvallende licht het best op een rechte lijn leek, kregen de voorkeur. De platen moesten vooraf aan *elk* experiment worden geijkt.[29]

Minnaerts *trapverzwakker* en *ware intensiteit i*

De nieuwe directeur lijfde Minnaert bij zijn onderzoeksprogramma in. Dat leek haaks te staan op dat van Julius, waarbij Minnaert zich had aangesloten. In de praktijk kon de microfotometer echter ten behoeve van beide programma's gebruikt worden. Geen wonder dat Minnaerts eerste prestaties zich toespitsen op het werk met dit instrument.

Minnaert kreeg twee omvangrijke karweien opgedragen: het ijken van de meetfouten van de tralie van de spectrograaf en de ijking van de profielen van de spectrale lijnen die uit de microfotometer kwamen. Over het eerste schreef Minnaert:[30] 'Ik ben op een zijpaadje van 't zonneonderzoek gekomen en probeer iets te weten te komen over de vraag der *spookbeelden* bij een rooster. Het einddoel waartoe dit en ander reeds uitgevoerde of uit te voeren metingen dienen, is het onderzoek naar de intensiteitsverdeling binnen een Fraunhoferlijn.' Het resultaat meldde hij in 1921 in een lijvig verslag[31] aan de *Akademie*. De tralie gaf zelf zwakke spectraallijnen af als gevolg van kleine afwijkingen in de regelmaat van de groeven.

Deze 'spookbeelden' bleken echte plaaggeesten, maar Minnaert kon bewijzen dat hun geïntegreerde effect leidde tot een gelijkmatige sluier over het spectrum. Deze sluier is niet helderder dan enkele procenten van het continue licht en het effect ervan kan verdisconteerd worden door een vast percentage van de lichtintensiteit van het continue spectrum af te trekken. Hij gaf een elektromagnetische theorie van het verschijnsel, die hij met behulp van de klassieke formules voor verstrooiing en buiging van Rayleigh en Voigt voorzag van veel ontoegankelijk rekenwerk. Hij bevond zich hier in het optische paradigma van Julius, waarin hij een kwantitatief paadje probeerde te hakken.[32]

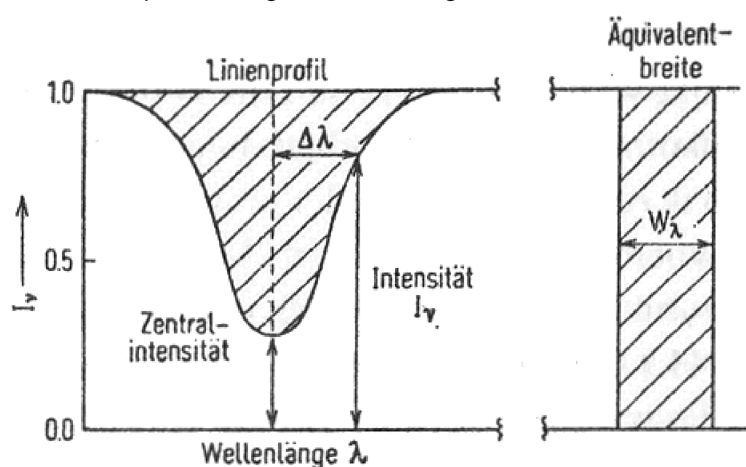
Zijn tweede opdracht leidde meteen tot een ontdekking. Zowel hij als zijn collega Van Cittert zette met de *trapverzwakker* een stap voorwaarts. De microfotometer meet namelijk niet direct de intensiteit van het licht dat op de fotografische plaat is gevallen: als dat licht een tien keer zo grote intensiteit heeft, hoeft de emulsie van de glasplaat nog niet tien keer zo zwart te worden. Minnaert ontwierp een stukje glas, 2 cm lang, dat in zes gradaties met platina is bedekt, van zwart tot helder doorschijnend. Tevoren stelde hij experimenteel vast dat die *trapjes* platina bij een bepaalde golflengte 11, 16, 26, 43, 65 en 100% van de intensiteit van het licht doorlaten. Die trapverzwakker legde hij over de spleet van de spectrograaf en de rest van de spleet dekte hij af.

Op de fotografische plaat verschenen boven elkaar zes spectra van verschillende zwarting. In elk van die spectra bepaalde hij met de microfotometer de doorlating van een stukje continu spectrum tussen de fraunhoferlijnen. Hij vond dan zes *doorlatingsgetallen* die hij grafisch uitzette tegen de op voorhand vastgestelde doorgelaten *intensiteiten*: hij kreeg dan een ijkingskromme. Vervolgens moest hij steeds

de met de microfotometer automatisch geregistreerde *doorlatingsprofielen* via deze ijkingskromme handmatig omrekenen in *intensiteitsprofielen*.

Deze omslachtige tekst komt overeen met het tijdrovende werk, dat nodig was voordat Minnaert en Van Cittert *voor het eerst* lijnprofielen kregen die de *ware intensiteiten* van fraunhoferlijnen toonden. Dezelfde methode kon uiteraard gebruikt worden voor het vinden van de ware intensiteiten van emissielijnen van stralende dampen en gassen in het laboratorium.

Minnaert was met zijn gloednieuwe apparatuur en methoden vanzelf een pionier, wereldwijd. Hij kortte zijn nieuwe grootheid *ware intensiteit* af met *i*. Hij kreeg meteen een briljante ingeving inzake de eenheid van deze grootheid, die hij in 1923 voorlegde aan het *Nederlandse Natuur- en Geneeskundig Congres*:[33] 'Bij absorptie- en dispersielijnen is het wenselijk een andere bepaling voor de sterkte aan te nemen, namelijk de energie welke daar uit het spectrum verdwenen is, uitgedrukt met als eenheid de energie binnen 1 Å van het omringende continue spectrum. Op deze wijze wordt thans op het *Heliofysisch Instituut* te Utrecht de Rowlandschaal van de zonnelijnen geijkt. De sterkste lijn uit het zonnespectrum heeft een sterkte van 9,4 eenheden; de zwakste lijnen schijnen een waarde te hebben van enkele duizendsten van deze eenheid.' Dat waren voor de astronomie baanbrekende zinnetjes, die aan niemand op het congres een vraag ontlokten.



Principe van Minnaerts equivalente breedte: het oppervlak onder een 'lijnprofiel' wordt omgezet in een 'breedte'.

De fraunhoferlijnen geven na registratie een paraboolachtige curve te zien, waarvan de vorm afhankelijk is van het aantal groeven in de tralie en ook enigszins van de spleetbreedte van de microfotometer. *Het oppervlak van de curve is echter een constante*. Dat vertegenwoordigt de weggenomen energie; na ijking geeft het de *ware intensiteit*. Minnaert stelde voor de denkbeeldige *breedte* te bepalen van de basis van een rechthoekje met een opstaande zijde ter grootte van de continue straling ter plaatse en een oppervlak dat gelijk is aan die van het bewerkte lijnprofiel. Hij noemde het kwantitatieve resultaat in milli-Å de *totaalabsorptie* of *ware intensiteit* van een fraunhoferlijn. *Minnaert haalde daarmee de intensiteit uit de intuïtieve sfeer, waarin ze sinds Fraunhofer, Kirchhoff en Rowland meer dan een eeuw had verkeerd*.

Juist op dat moment bundelden in de Verenigde Staten astronomen de krachten om tot een herziening van Rowlands Tabel te komen. De nieuwe waarden bleven echter gebaseerd op schattingen. Minnaert begon zijn project te propageren, te weten de omzetting van meer dan 20.000 Rowlandwaarden in *ware intensiteiten i*, die hij eind jaren twintig ging aanduiden als *equivalente breedten*. Het zou een decennium duren eer het belang van zijn voorstel tot de astronomen zou doordringen. Er waren echter onderzoeksgroepen in Duitsland en Australië die hem snel bijvielen. Minnaerts ster begon danig te rijzen. Hij moest zijn idee nu omzetten in publicaties. Bij de bioloog De Bruyker klaagde hij eens:[34] 'Al mijn tijd geef ik aan mijn ambt; voor eigen onderzoek blijft niets over. In de late avonduren, moe van het fysieke en geestelijke werk, beproef ik dan theoretisch verder te komen. Zoveel mooie plannen, bijna voleindigd, liggen daar te wachten. Nu en dan verneem ik eens dat een of ander ding, dat ik ondernemen wilde, elders uitgevoerd is. Ik beproef met de tijd te woekeren, 's morgens, 's middags, bij 't eten van de boterham, 's nachts; misschien win ik toch terrein. Het stuk dat ik je zond is nog mijn proefschrift niet; 't is een zijpad dat mij aantrok en langs waar ik een ogenblik een interessante streek ben gaan doorvorsen. De dissertatie zal, hoop ik, vijf maal zo dik worden. Maar wanneer?'

Bedacht moet worden dat Minnaert zal zijn ingezet bij het reguliere werk op het *Fysisch Laboratorium*. Het begeleiden van de practica van de studenten in de natuur-, sterren- en wiskunde en van de vele geneeskundigen was in Utrecht bepaald geen sinecure. Omdat Min-

naert zich snel een idee had gevormd van het levenswerk dat voor hem kon zijn weggelegd, zullen de verplichtingen wel eens zwaar op hem gewogen hebben. Hij stond indertijd op het standpunt dat het schrijven van een proefschrift vergelijkbaar was met het voorbereiden van een examen: het mocht dus niet in de tijd van de baas gebeuren!

Minnaert op de bres voor Julius

Julius betrok de wiskundig behendig opererende Minnaert bij zijn polemieken en stimuleerde Minnaert om te promoveren op de verdediging van zijn zonnetheorie. In 1920 hadden Julius' assistenten Van Cittert en Minnaert afzonderlijk gemeld, dat door hen uitgemeten lijnprofielen een door Julius' gepostuleerde asymmetrische *roodverschuiving* vertoonden, hoewel hun resultaten feitelijk binnen de meetfouten vielen. In 1923 trokken Julius en Minnaert gezamenlijk op in twee artikelen inzake een door Julius als ‘cruciaal’ aangeduid experiment.[35] Julius had op onnavolgbare wijze afgeleid dat twee belendende fraunhoferlijnen van een bepaald type elkaar moesten ‘afstoten’, zodat hun centra wat verder uiteen moesten liggen. Minnaert had gerekend aan zeventien door hen geselecteerde gevallen, die hij grafisch had uitgezet. Het resultaat kon kort worden samengevat: ‘De theoretische verwachting is dus met de resultaten van het tot nu toe bekende waarnemingsmateriaal niet in strijd; maar verder kan onze conclusie dan ook voor 't ogenblik niet reiken omdat de grootheden waarover het onderzoek loopt aan de grens liggen van de tegenwoordige meetprecisie.’ Dat was feitelijk een herhaling van 1920 en dodelijk voor een cruciaal experiment.

Opvallend in hun tekst zijn de dubbelzinnige, *Juliaanse* passages, die de boedel proberen te redden.[36] Julius besloot daarop zijn zonnefysica nog eens omvattend uiteen te zetten in een *Leerboek der Zonnefysica*. Toen hij in 1925 overleed was hij halverwege.[37] In de inleiding schreef hij dat ‘er van een stelselmatige groei der zonnefysica in die zin, dat onderzoekers steeds zouden hebben voortgebouwd op grondslagen, door hun voorgangers’ geen sprake kon zijn. Hij had dit uitgangspunt nodig om de breuk met zijn voorgangers te rechtvaardigen. Hij herhaalde de bestaansvoorwaarde voor zijn palet van straalkrommingen: ‘Wij gaan de hypothese invoeren dat in de ijle

massa een betrekkelijk grote plaatselijke verscheidenheid van optische dichtheden wordt aangetroffen.' Hij had recent moed geput uit de dissertatie van Minnaert,[38] die 'er reeds in is geslaagd, onder zekere beperkende maar zeer plausibele onderstellingen aangaande de verdeling der ongelijkmatigheden, te berekenen hoe een oorspronkelijk evenwijdige lichtbundel in zulk een middenstof zich uitspreidt naar richting en intensiteit'. De toegewijde leerling gaf de oude leermeester hier valse hoop!

Einstein noemde zijn vriend Julius in zijn grafrede 'een van de meest originele exponenten van de zonnefysica' en hoopte dat diens opvattingen over *anomale dispersie* niet over het hoofd zouden worden gezien.[39] Hij was het met Julius eens inzake de protuberansen, dus 'dat het onjuist is om hoge snelheden te postuleren als het erom gaat zonneverschijnselen te verklaren'. Hij stelde echter vast dat Julius omgekeerd geen enkel geloof had gehecht aan een roodverschuiving als gevolg van zijn gravitatietheorie. Julius' promovendus H. Groot hoopte dat een van Julius' leerlingen zou proberen diens *Leerboek der Zonnefysica* als 'daad van wetenschappelijke piëteit op een de Meester waardige wijze te volvoeren'. Minnaert voelde zich uiteraard geroepen.

Onregelmatige straalkromming

Begin jaren twintig was Minnaert met behulp van alle mogelijke vrijstellingen opnieuw afgestudeerd in de natuurkunde en had hij zich op zijn promotie gestort. Hij wilde met zijn tweede dissertatie[40] in de wis- en natuurkunde aantonen dat Julius' opvattingen wel degelijk harde fysica waren. In zijn *Voorwoord* beloofde hij de overledene 'dat het mijn streven zal zijn in Uw geest verder te werken'. De invallende promotor Ornstein had zich bereid getoond het reeds door Julius toegekende *cum laude* over te nemen. Minnaert had een artikel van Ornstein en Zernike opgepakt, waarin zij de grondslagen hadden gelegd voor de wiskundige behandeling[41] van enkele van Julius' opvattingen.

Eerst definieerde Minnaert nog eens de termen die hij gebruikte.[42] Als een evenwijdige straal licht valt op een optisch glad planparallel stuk glas, dus met evenwijdige voor- en achterkant, dan kaatst het in

één richting terug (normale terugkaatsing) en de doorgelaten straal wordt in een bepaalde richting gebroken (normale breking). Als de glasplaat van bobbeltjes is voorzien zoals in matglas, dan kaatst het licht in verschillende richtingen terug al naar de wijze waarop de individuele lichtstralen (fotonen) tegen de bobbeltjes kaatsen (onregelmatige terugkaatsing) en hetzelfde geldt voor het doorgelaten licht (onregelmatige breking).

Neemt men het geval dat niet slechts het oppervlak, maar het hele medium onregelmatig is, dan zal de dichtheid van plaats tot plaats variëren. Minnaert nam als voorbeeld een niet homogene, geconcentreerde oplossing van keukenzout. Dan zullen individuele lichtstralen op iedere plaats weer een andere afbuiging krijgen. De aanvankelijk evenwijdige lichtbundel spreidt uit, wordt breder: dit noemt Minnaert *onregelmatige straalkromming*.[43] Als het licht door een medium loopt waar de storende deeltjes in omvang vergelijkbaar zijn met de golflengte van het licht zoals sigarettenrook in de huiskamer of stof in de dampkring, spreekt men van *verstrooiing*.[44] Minnaerts betoog moest het mathematische en kwantitatieve fundament leggen onder twee zonneverschijnselen die Julius kwalitatief had verklaard.

Het eerste, de lichtverdeling over de zonneschijf, kon hij ondanks veel indrukwekkend rekenwerk niet nader tot een oplossing brengen. Het tweede was het vraagstuk van de scherpe zonnerand. Als de zon een gasbol is met een geleidelijke variatie in dichtheid, hoe komt het dan dat ze een scherp begrensde schijf vertoont? Hierop liet hij een scherpzinnige berekening los: hij gebruikte daarbij een zelf afgeleide formule voor de 'uitspreidingscoëfficiënt', substitueerde zijn schattingen en concludeerde: 'Nabij de schijnbare fotosfeergrens eist de theorie van Julius dat de uitspreidingscoëfficiënt over een hoogteverschil van 700 kilometer 125 maal kleiner worde; bij gelijkblijvende 'roering' in de dampkring, is daartoe voldoende dat de dichtheid in de verhouding 11 tot 1 dale. Dit is heel wat aannemelijker dan de verhouding 10.000 (over 200 km) van Schwarzschild en 100.000 (over 200 km) van Stewart en Russell. De grondgedachte van Julius is aldus volkomen bevestigd.'

De getallen die bij Julius' veronderstellingen hoorden leken dus realistischer te zijn dan die van zijn concurrenten. Voor zo'n grote inspanning lijkt dat een schamel resultaat. Het is opmerkelijk dat de

spectrograaf, het instrument dat de harde gegevens moest leveren voor Julius' theorie, geen enkele rol speelt in de verhandeling.

Minnaerts dissertatie leverde allerminst de argumenten om Julius' theorie weer tot leven te kunnen wekken. Het was voor Ornstein zelfs de vraag wat hij met het *Heliofysisch Instituut* moest beginnen. Hij had medio jaren twintig het hele laboratorium op de schop genomen: dat kon met een nieuwe uitrusting als *centrum van fotometrie* doorstarten. Het ministerie had twee brieven gestuurd na het overlijden van Julius: een bedankbrief naar de familie en een ophefbrief voor wat betreft de hoogleraarsfunctie naar de faculteit. Het bestuur wilde onder leiding van Ornstein van die opheffing niets weten, wilde er juist een hoogleraar bij. Het compromis tussen nul en twee werd gevonden in de bestendiging van de functie van Julius. Er ontspon zich een langdurige intrige die, tegen de zin van Ornstein, leidde tot de benoeming van de theoretisch fysicus H.A. Kramers.

Ook het *Heliofysisch Instituut* was op 19 november 1925 een aandachtspunt geweest in de zelfbewuste brief aan de minister.[45] Het faculteitsbestuur wilde het handhaven vanwege de grote kwaliteiten van Minnaert, die tot lector benoemd zou moeten worden. Wel werd het instituut formeel onderschikt aan het *Fysisch Laboratorium* en kon het lectoraat van Minnaert zijns inziens voorlopig onbetaald blijven. Curatoren waren in hun nopjes en stemden toe: ‘De toekenning van de persoonlijke titel van lector aan Dr Minnaert menen wij op de gronden, welke door de Faculteit worden aangevoerd, eveneens krachtig te mogen ondersteunen.’ Minnaert werd een jaar later, op 5 november 1926, toch benoemd tot lector en privaatdocent met een salaris van fl. 4.400 per jaar.

Minnaert rondde het jaar daarop de tweede helft van Julius' leerboek af, waarbij hij gebruik maakte van diens publicaties en ‘van alles wat hij mij in onze dagelijkse gesprekken meedeelde’. De passage waarin Minnaert de golflengten van de fraunhoferlijnen met die van de aardse emissielijnen vergelijkt, verdient de aandacht.[46] De centra van de zonnelijnen vertonen inderdaad een minieme verplaatsing naar het rood, verschillend van lijn tot lijn, meestal tussen de 0,0010 en 0,020 Å, *toenemend met de golflengte*. Dat was letterlijk in overeenstemming met Einsteins hypothese omtrent de roodverschuiving! Minnaert incasseerde die roodverschuiving echter botweg voor Julius[47] en schreef letterlijk: ‘Deze verklaring van de roodverschui-

ving laat geen plaats voor de door Einstein gepostuleerde relativiteitsverschuiving. Waar immers de metingen reeds veeleer kleinere verschuivingen opleverden dan door de relativiteitstheorie geëist, blijft er na aftrekking van de dispersieverschuiving zeker veel te weinig over.' Zowel Julius als Einstein hengelde naar een roodverschuiving in de orde van grootte van 0,01 Å, zij het dat ze verschillend van karakter waren (zie de **Appendix**). Minnaert wees hier Einsteins claim af, omdat er eenvoudigweg geen plaats was voor twee effecten!

Minnaert eindigde het boek met een ode aan Julius' theorie die 'uitkomt met een minimum van onderstellingen'. Hij leek op het oog nog steeds een partijganger van Julius, *maar was het op dat moment niet meer*! Hij had in zijn openbare les over de *geschiedenis van de zonnefysica van de afgelopen eeuw*[48] gesproken en zich de vrijheid van nieuwe inzichten veroorloofd. Hij had als inspiratiebronnen met name de Deen N. Bohr, de Brit A.S. Eddington en de Duitser K. Schwarzschild genoemd en had voor een lector een tamelijk ambitieus onderzoeksprogramma ontvouwd. Hij wilde 'de gehele samenstelling van het Fraunhoferspectrum en de verhouding der sterkten van alle Fraunhoferlijnen berekenen uit eenvoudige veronderstellingen betreffende temperatuur, druk en samenstelling der lagen'. Dat was een levenswerk en meer dan dat. Hij had het vermogen zich een ambitieus doel te stellen, dus op een termijn van tientallen jaren te denken, en beschikte bovendien over het vereiste doorzettingsvermogen. Hij gordde zich reeds aan voor de aanval op de algemeen aanvaarde Rowlandschaal van intensiteiten.

Aan de slag met de *equivalente breedtes*

Het jaar 1927 bracht een nieuw succes. Het jaar ervoor had een eclipsreis van vier maanden naar Sumatra met onder anderen de Amsterdamse sterrenkundige Anton Pannekoek vanwege een bewolkte hemel niets opgeleverd; een expeditie met Pannekoek naar Lapland slaagde schitterend.[49] De *Akademie* bracht in 1928 het lijvige rapport van Pannekoek en Minnaert uit. Zij slaagden er *voor het eerst* in de 'absolute' intensiteiten te meten van emissielijnen in de chromosfeer door die te vergelijken met een door Ornstein ontwikkelde standaardlamp. Het was monnikenwerk: ze verwerkten in 30 pagina's minuscule

letters duizend metingen aan emissielijnen tussen 4154 en 4768 Å. Veel lijnen konden ze met behulp van Saha's theorie identificeren als meerwaardige ionen zoals yttrium 10+ of ijzer 6+. Ze interpreteerden de emissielijnen van de meest markante elementen als kwantumsprongen van elektronen. Dat nam met 300 detailleringen twaalf pagina's in beslag.

De beide astrofysici redeneerden in termen van stralingsovergangen tussen elektronenniveaus, 'somregels', 'multipletintensiteiten' en 'overgangswaarschijnlijkheden': dat waren termen uit het kwantumfysische werk waarin het *Fysisch Laboratorium* van Ornstein, H.C. Burger en H.B. Dorgelo in samenwerking met theoretici zoals A. Sommerfeld, W. Pauli, H.A. Kramers en N. Bohr inmiddels was gespecialiseerd.[50] Hun boek verwijst inderdaad naar het werk van Ornstein en zijn medewerkers. Het bevat geen enkele toespeling op Julius. De publicatie vond plaats in 1928, het jaar van verschijnen van het Nederlandstalige *Leerboek der Zonnefysica* van Julius en Minnaert, en ze was wél in het Engels.

Pannekoek droeg in deze jaren behalve zijn kennis en ervaring ook een scrupuleuze instelling op zijn jonge vriend Minnaert over. Pannekoek schreef in zijn *Dagboek* over Minnaert:[51] 'Hier, in Lapland, zowel als te voren bij de Indische eclips, heb ik Minnaert leren bewonderen zowel wegens zijn praktische bekwaamheid en theoretisch inzicht als ook zijn algehele toewijding: hij is bij elke der beide expedities feitelijk de ziel van het werk geweest.' In zijn brieven kon hij soms terechtwijzen:[52] 'Daar ik je oorspronkelijke tekeningen zag, waarop wel de afwijkingen onderling te zien waren, heb ik geen ogenblik vermoed, dat je die hier in de uiteenzetting weg zou laten.'

Pannekoek kende veel vooraanstaande astronomen persoonlijk zoals E.A. Milne, J.S. Plaskett en H. Shapley. Sommigen waren kameraden uit zijn tijd als marxistisch theoreticus. Toen Milne hem in Bussum kwam opzoeken, nodigde hij Minnaert uit voor de discussie met de grote man. Hij schreef Minnaert over de Amerikaan H.N. Russell:[53] 'Hij heeft er slag van met groot materiaal handig om te springen en de hoofdtendensen eruit te halen; knap en dominerend; toch heb ik bij allerhande behandelingsmanieren een instinctief verzet. Hij beschikt ook over een ruimer materiaal van multipletten dan anderen omdat hij daarover veel mooi ongepubliceerd werk heeft.' Hij leerde de jon-

geman de reuzen van het vak ook kritisch te bezien. Dat moet voor de dweperige Minnaert van belang geweest zijn.[54]

In 1927 publiceerde Minnaert samen met Ornstein[55] een artikel over de intensiteitsverdeling in opnamen van spectrale lijnen. Het artikel gaf een overzicht van de manier waarop zij werkten met de spectrograaf en de microfotometer. Ze behandelden de invloed van de spleetbreedtes op de profielen en die van de ontwikkelaar op de fotografische platen. Het illustreerde slechts hun intensieve samenwerking. Een pikante voetnoot verraadt Minnaerts schrijverschap: de platen voor het artikel werden 'door mejuffrouw M.B. Coelingh en mejuffrouw J.G. Eymers *in dankenswerter Weise* opgenomen en doorgemeten'. Het ging hier om Miep Coelingh en haar boezemvriendin Truus Eymers; met Miep had Minnaert zich zojuist verloofd.

Hij werkte gestaag verder aan een publicatie over zijn eigen experimenten. Hij vergeleek zijn ware intensiteiten voor zwakke fraunhoferlijnen met de intensiteiten volgens de door de Amerikanen gereviseerde Tabel van Rowland[56] en leidde een empirische formule af die de Rowlandse intensiteiten R omzette in Minnaertse *ware intensiteiten i*. Hij kon *voor het eerst* door extrapolatie afleiden dat de fraunhoferlijnen naar schatting 15% van de energie van het zonnespectrum absorberen: 'Alle theoretische beschouwingen over de vorm van de energiecurve van de zon waren gevaarlijk, zolang de depressie van die curve door de fraunhoferlijnen niet in rekening werd gebracht.'

Hij werd bij de eindredactie onaangenaam verrast door een artikel van de Duitser H. von Klüber over de profielen van emissielijnen uit de chromosfeer.[57] Dat bevatte metingen aan de intensiteiten van de lijnen *K* en *H* van het Ca^+-ion, waaraan hij zelf had gewerkt met Pannekoek. Von Klüber werkte op de *Einstein Turm* te Potsdam, waar directeur Freundlich de fotometrische school van zijn in 1914 overleden voorganger Schwarzschild had voortgezet.[58] Minnaert haastte zich met het insturen van zijn artikel[59] en nam meteen een harde kritiek op de werkwijze van de Duitser mee. Diens intensiteiten verschilden te veel met zijn eigen waarden. Hij adviseerde de 'spookbeelden' van de tralie in rekening te brengen en vermaande hem beter te standaardiseren. Maar *eigenlijk* kwamen de waarden aardig overeen, terwijl Von Klüber een eigenzinnige 'halfwaardebreedte' hanteerde. Misschien had dat Minnaert geërgerd.

De Duitser had geen kritiek op Minnaert geuit, had hem zelfs niet genoemd. Ook dat kan een punt geweest zijn. Minnaerts reactie maakt een hooghartige indruk. Dat was pijnlijk omdat hij een theoretische verklaring had proberen te vinden van de verhouding van de oppervlakken van de beide emissielijnen. Het lukte hem niet de theorie te laten aansluiten bij de gegevens. Zijn artikel had echter al veel te denken gegeven. Bij de correctie van de drukproef kreeg hij het eerste zetsel toegestuurd van een bijdrage van Albrecht Unsöld, een collega van Von Klüber: hij kon nog net in een voetnoot vermelden dat hij vermoedde dat die de kwestie bevredigend had opgelost.

Een aardbeving

Unsöld had de resultaten van zijn collega Von Klüber theoretisch geïnterpreteerd.[60] Zijn artikel moet Minnaert om twee redenen geschokt hebben. Hij had zich door de fixatie op Julius' theorie onvoldoende ingesteld op de realiteit van absorptie, emissie en verstrooiing *als gevolg van atomaire processen*. In zijn berekeningen speelde *het aantal* deeltjes in de chromosfeer dat emissie teweegbrengt geen enkele rol! Volgens Unsöld boden die juist de verklaring voor zowel de spectrale als de fraunhoferlijnen. Hoe meer actieve atomen of ionen per eenheid zonnevolume, hoe groter het effect. Unsöld werkte met kwantummechanische formules voor de 'verstrooiingscoëfficiënt' en de 'stralingsdemping' als gevolg van botsende en langsflitsende deeltjes. Een nuchtere beschouwing in termen van reëel bestaande deeltjes had Minnaert in zijn brochure van 1916 nog omschreven als kenmerk van de Nederlandse denkwijze in de fysica!

Minnaert zal ook om een tweede reden geschokt zijn geweest. Hij had zich al jaren zowel in het optische onderzoeksprogramma van Julius als in het kwantummechanische domein van Ornstein bewogen. Unsöld opende hem eindelijk de ogen: diens verhaal ontsproot aan een kwantummechanische gedachtewereld, maar kwam *in het Juliaans* neer op *anomale verstrooiing* in de optische fysica. Minnaert had zich in navolging van Julius geconcentreerd op de *anomale breking* omdat die weggebroken stralenbundels zoveel zonneverschijnselen 'in principe' konden verklaren!

Voor Minnaert kwam de zonnefysica weer van het hoofd op de voeten te staan. Protuberansen, zonnevlekken en chromosfeerlijnen werden weer reëel. De asymmetrie van de lijnprofielen was wellicht een eigenaardigheid van de spectrograaf, zonde van het vruchteloze werk binnen de marge van de meetfouten.[61] Niet deze verschijnselen maar Julius' verklaringen waren een zinsbegoocheling geweest: voer voor psychologen! *Hij had zélf de optische illusies gehuldigd op de wijze van de gekluisterden in de grot van Plato*: zijn hoon was eenvoudigweg hybris geweest. Dat alles moet Minnaert zich die julimaand van 1927 hebben gerealiseerd.

Unsöld maakte duidelijk dat de verstrooiende activiteit afhankelijk is van het aantal absorberende deeltjes, ‘resonatoren’ of ‘oscillatoren’ N en dat geldt tevens voor de in het lijnprofiel verdwenen energie. De kwantumfysica levert de gegevens voor de waarschijnlijkheden van de elektronenovergangen: voor de lijnen *K* en *H* van het Ca^+-ion blijkt dat die zich verhouden als 2 : 1. De gemakkelijkste overgang brengt de grootste verstrooiing mee. *Uitgerekend het Fysisch Laboratorium van Ornstein* was in de jaren twintig ingericht om het empirische bewijs te leveren voor deze kwantumregels.[62] Het was het pionierswerk van Burger, Dorgelo en Ornstein zélf. Unsöld leidde een formule af waarin de intensiteiten van twee lijnen zich verhouden als de wortels van het aantal deeltjes N én de wortels van de verhouding van de overgangswaarschijnlijkheden. Het ene oppervlak moest zich verhouden tot het andere als v2 : 1, als 1,41 : 1,00, en dat klopte. Zijn berekeningen benaderden de lijnprofielen heel behoorlijk.

Minnaert had zijn artikel op 29 juli ingeleverd en het verscheen begin september. Hij had de werkwijze van zijn Duitse rivaal denigrerend behandeld. Unsöld had alle reden om in zijn gereviseerde artikel vinnig uit te halen. Minnaert had echter als zondagskind, geboren op klokslag van het middaguur, alle geluk van de wereld: zijn Duitse en Amerikaanse tegenstrevers zouden hem in een comfortabele positie manoeuvreren.

Een kans voor open doel

Unsöld[63] zette uiteen dat indien de intensiteit van de spectrale lijnen wordt bepaald door het aantal deeltjes, omgekeerd de *Häufigkeit* of

abondantie van die deeltjes kan worden afgeleid uit de lijnprofielen. Hij opende daarmee de weg voor de kwantitatieve chemische samenstelling van zon en sterren. Hij maakte *voor het eerst* schattingen bekend van de abondanties van metaalatomen in de chromosfeer: 'Uit de breedte van een lijn kan men het totaal aantal over een vierkante centimeter van het zonneoppervlak rustende atomen berekenen.' In een *Nachtrag* pakte hij Minnaert aan, die 'de door Von Klüber en mij toegepaste procédés kritiseert'. Diens punten van kritiek veegde hij beargumenteerd van tafel: 'Zonder op de theoretische beschouwingen van Minnaert in te gaan, wil ik graag melden dat voor zover ik het kan zien de straalkromming van Julius bij ons probleem geen merkbare rol speelt. In experimenteel opzicht schijnt mij de overeenstemming tussen de resultaten van Minnaert en de hier voorgelegde wezenlijker dan de resterende specifieke verschillen.' Dat was aardig gezegd en ook werkelijk het geval!

Unsöld had ook de Amerikanen wakker geschud.[64] In juli 1928 verscheen van H.N. Russell, W.S. Adams en Charlotte E. Moore een artikel, waarin zij een verband legden tussen het door Unsöld geïntroduceerde aantal deeltjes N en de intensiteiten R van hun Rowlandschaal. Zij beschikten over twee troeven: hun gereviseerde Rowlandwaarden én veel kwantumstudies aan atoomspectra. Ook de Amerikanen erkenden echter dat het basisidee *uit Utrecht* kwam.

Na voorbereidend werk van Sommerfeld en Heisenberg waren in de jaren na 1924 door Ornstein, Burger, Dorgelo en De Laer Kronig[65] regels opgesteld voor de relatieve mate waarin verschillende kwantumovergangen in een atoom bijdragen tot de sterkten van de spectrale lijnen. In het vakjargon worden deze relatieve bijdragen de 'aantallen actieve atomen' genoemd. Deze 'somregels' hebben betrekking op lijnen die, atomair gezien, samenhangen doordat ze uitgaan van eenzelfde grondniveau in het atoom. Zo'n groep van lijnen wordt een 'multiplet' genoemd. Met behulp van de somregels bepaalden Russell en zijn medewerkers van 228 atomen en ionen die tot een aantal multipletten behoren de 'aantallen actieve atomen N'. Ook hadden ze de Rowlandintensiteiten van deze lijnen geschat. Zo konden ze nagaan hoe de waargenomen sterkte van de lijnen afhing van deze 'aantallen actieve atomen'. Zij hadden geprobeerd een grafisch verband te vinden door deze N horizontaal uit te zetten tegen verticaal een afgeleide functie van de Rowlandwaarden, die ze bovendien nog hadden laten

variëren met de golflengte. Ze hadden misschien een lineair verband verwacht: twee keer zoveel actieve atomen geven een twee keer zo sterke lijn. Dat bleek in ieder geval niet zo te zijn. Ze vonden een ingewikkeld grafisch verband, dat zich niet leende voor een zinvolle interpretatie.

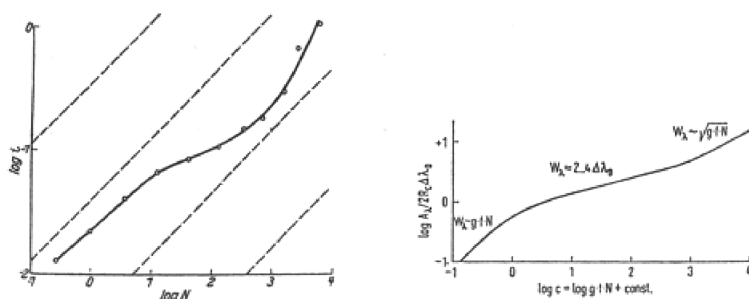
De Amerikanen hadden er kennis van genomen dat Minnaert de duizenden oppervlakken van zijn geijkte lijnprofielen wilde uitmeten om de ware intensiteiten te vinden: ‘De waarde en het belang van zulk werk is duidelijk. Maar, zelfs als de laboratoriummetingen zouden zijn afgerond, zal de fysische interpretatie niet gemakkelijk zijn. Het is absoluut niet toegestaan aan te nemen dat wanneer een lijn tien keer zoveel zonne-energie blokkeert als een andere, deze tien keer zoveel atomen zal bevatten. Een bevredigende theorie van de breedten en diepten van fraunhoferlijnen is moeilijk op te stellen. Het is waarschijnlijk dat die eerder het *eindproduct* van een algemene theorie van de zonneatmosfeer zal zijn dan een stap in haar ontwikkeling.’

Hun eigen resultaat was niet bemoedigend geweest, maar toch waren ze a priori van mening dat er een koninklijke weg *moest* zijn. In dat geval zou bij een bepaalde golflengte door deductie een gegeven aantal deeltjes kunnen worden omgezet in de intensiteit van een fraunhoferlijn, en omgekeerd, zonder dat Minnaerts heidense pas- en meetwerk nodig zou zijn! Het was niet zo vreemd dat zij in die richting dachten, want vijf Amerikanen, onder wie twee van de drie genoemde auteurs, hadden immers zojuist de *Revision of Rowland's Preliminary Table* gepubliceerd: een standaardwerk met de geschatte Rowlandsterkten van 21.835 lijnen.[66] Zij waren niet de eerst aangewezenen om Minnaerts kritiek op hun Rowlandwaarden bij te vallen!

Minnaert werd door toedoen van de Amerikanen de onbetwiste tegenspeler. Hij werd via deze polemiek zowel door de Duitsers als door de Amerikanen naar zijn collega's van het *Fysisch Laboratorium* verwezen! Zijn Utrechtse collega's konden hem de kwantumgetallen leveren voor het aantal deeltjes N van dicht bijeen liggende lijnen. Hij beschikte als enige over uitgemeten oppervlakken, zijn *equivalente breedtes*, die nauwkeuriger waren dan de Rowlandwaarden. En hij kon zelf meten! *Good old Julius*, wiens voorzienigheid had geresulteerd in een spectrograaf die alsnog wereldwijd belangstelling kon oogsten.

De ontdekking én de verklaring van de groeikromme

Minnaert was de enige die deze twee grootheden, de N én zijn *i*, met elkaar in een grafisch verband kon proberen te brengen. Dat gebeurde dan ook in een artikel, dat hij samen met zijn assistent Van Assenbergh schreef.[67] Minnaert had gekozen voor een blauwviolet stuk van het zonnespectrum van 150 Å lang, dus 5% van het zichtbare spectrum. Ze maten van 57 lijnen tussen 4400 en 4550 Å de equivalente breedte *i*. Ze ijkten opnieuw de Rowlandschaal bij *deze* golflengte. Doordat ze in een nauw golflengtegebied werkten verviel de noodzaak die golflengte als variabele te nemen. Ze zetten in navolging van de Amerikanen de logaritmische waarden van *i* verticaal uit tegen die van het aantal absorberende deeltjes *N*. Er verscheen een *kromme*, die erop wees dat de intensiteit van een fraunhoferlijn niet evenredig toeneemt met het aantal 'oscillatoren'.



Eerste 'groeikromme' van de zon. Een halve eeuw later bleek het algemene verloop er wat anders uit te zien.

Er leken zelfs drie kwalitatief verschillende verbanden te voorschijn te komen: een voor kleine waarden van N, voor 'zwakke' lijnen, een voor 'middelsterke' lijnen met grotere waarden van N en een voor 'sterke' lijnen met zeer grote waarden van N. Bij de zwakke lijnen leek de *i* evenredig toe te nemen met N, maar 'voor middelsterke lijnen treedt een systematische afwijking op, in de zin dat de absorptielijnen minder donker zijn dan volgens de theorie te verwachten was'. In het sterke deel waren er twee fraunhoferlijnen beschikbaar, die sterk afweken van het vlakke middendeel. Ze boekten een resultaat, dat - anders dan

de Amerikanen gevreesd hadden - uitnodigde tot theoretische verklaring.

Omdat niemand dit verband had vermoed, kreeg Minnaert een voorsprong op zijn rivalen. Hij was ervan overtuigd dat de kromme wezenlijke informatie verborg. Ze was volgens hem het resultaat van theorieën die door Julius waren voorgesteld, 'anomale verstrooiing' als gevolg van anomale dispersie, en door Unsöld in kwantitatieve vorm waren uitgewerkt. Minnaert toonde zich hier een straatvechter die het zelfs waagde Julius op te voeren als kampioen van de anomale *verstrooiing*. Hij wist heel goed dat zijn leermeester de anomale *breking* had gepropageerd.

Minnaert stond naast de groten op het astrofysische toneel. Hij had de hagiografische publicaties over Julius slechts in het Nederlands gepubliceerd,[68] wat niet in zijn nadeel was. Naar zijn nieuwe resultaten werd reikhalzend uitgekeken. Kon de *curve* in andere golflengtegebieden gereproduceerd worden? Hoe kon ze verklaard worden? Zijn aangekondigde voornemen om met behulp van de microfotometer een *Atlas* te maken van alle ware intensiteiten kon overal op bijval rekenen.

In 1930 publiceerde Pannekoek een artikel over de precieze vormen van de curven die de microfotometer produceerde.[69] Veranderingen in druk en temperatuur veranderen die vormen evenals elektromagnetische effecten die tot het opsplitsen van lijnen leiden waardoor banden van lijnen ontstaan. Soms hadden die fysische processen gevolgen voor de vleugels van de profielen, dan weer lieten ze zich gelden in het centrum van het profiel. Minnaert beschouwde dit artikel indertijd als het beste theoretische werk dat ooit over de fraunhoferlijnen was geschreven. Een theoretisch artikel van hemzelf maakte echter minstens zoveel indruk.

Minnaert wilde zielsgraag de primeur hebben van de theoretische verklaring van 'zijn' curve. Voor hem ging het in de fysica uiteindelijk *om de verklaring* en niet om de verschijnselen. Na twee jaar onderzoek kwamen hij en zijn promovendus Mulders met een artikel over het golflengtegebied tussen 5150 en 5270 Å. Van 47 groene lijnen bepaalden ze de equivalente breedtes.[70] Weer ijkten ze de Rowlandschaal: de equivalente breedtes van de Rowlandwaarden bleken gemiddeld 1,29 × groter te zijn dan in het blauwe bereik! Die vaststelling schaadde het

gezag van de Rowlandschaal. Ze vonden opnieuw de bewuste kromme.

Ze hadden eerst in alle kleurgebieden willen werken om pas daarna een gooi te wagen naar een theoretische verklaring. Dat voornemen hadden ze verlaten na een publicatie van de Duitse fysicus W. Schütz,[71] die op basis van laboratoriumproeven met spectrale emissielijnen een soortgelijke kromme had ontdekt. Ze rekenden dagenlang 'van de ochtend tot de avond en kregen de eerste *theoretische* groeikrommen voor de zon'.[72] Minnaert doopte zijn curve als *groeikromme*, omdat de ontstaansgeschiedenis hem deed denken aan de hypothetische figuur die hij in zijn biologische dissertatie over de huidmondjes van de dennennaalden had opgeworpen. In 1934 schreef hij:[73] 'Een curve die de functionele relatie toont tussen de equivalente breedte en de concentratie van de oscillatoren heet voortaan de *curve of growth* van de betreffende spectrale lijn.' Zo heet ze voor zon en sterren tot vandaag de dag.

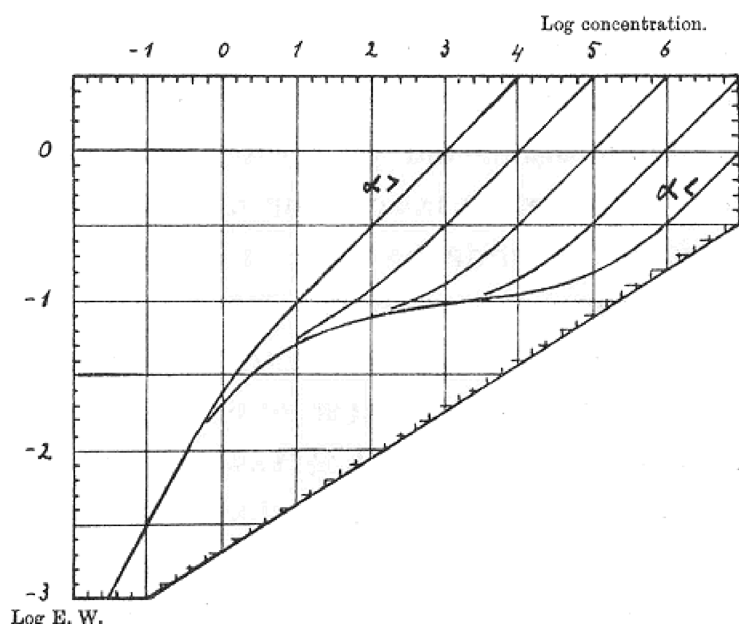
De fysische achtergrond van het hart van een fraunhoferlijn is de absorptie van een 'individuele lichtstraal', een foton, door een atoom en de erop volgende verstrooiing wanneer dat foton weer uitgestraald wordt. Maar de lijn wordt ook verbreed. Daar zijn twee oorzaken voor. Een daarvan, zelfs bij heel zwakke lijnen, ontstaat door de grote snelheid van de deeltjes die een Dopplereffect teweegbrengen dat voor een minieme variatie in de frequenties en daarmee in de golflengten zorgt. Een tweede hoofdeffect is de 'demping'. Die is een gevolg van het feit dat een opgenomen foton slechts eindige tijd opgenomen blijft. Hoe korter die tijd des te breder de lijn wordt. De 'natuurlijke' verblijftijd van het foton wordt verkort door botsingen met andere deeltjes. Men spreekt van de 'natuurlijke verbreding' en de 'botsingsverbreding'. Deze verbredingen tezamen noemt men 'dempingsverbreding'.

Bij een klein aantal atomen speelt het Dopplereffect de hoofdrol en is de geabsorbeerde intensiteit evenredig aan het aantal deeltjes. Bij een groter aantal deeltjes vindt een geringe stijging van de absorptie plaats, hetgeen in hoofdzaak aan de *demping* wordt toegeschreven. Als die demping bij een zeer groot aantal deeltjes tenslotte de overwegende invloed wordt, stijgt de geabsorbeerde intensiteit in de vleugels van het profiel weer met de wortel van het aantal deeltjes. Van de drie delen van de curve, die men theoretisch mag verwachten, zo schreven Minnaert en Mulders, had Schütz in zijn experimenten slechts de twee

laatste gevonden: 'Het zonnespectrum daarentegen toont ons het hele verloop van de theoretische curve in de schoonste volledigheid.'

Ze hadden evengoed Unsölds verstrooiingstheorie gebruikt als de theorie van Pannekoek. Hier begint Minnaerts eclectische inhaken op de resultaten van collega's en het zelf theoretiseren op basis van formules die hij creatief aanpast aan de te interpreteren materie. Het handmatige rekenwerk was moordend, maar daarbij voelde Minnaert zich thuis. Overigens schreven zij er eerlijk bij dat de groeicurve ook verscheen als zij in plaats van de equivalente breedte *i* de Rowlandintensiteit R verticaal zouden hebben uitgezet!

In 1931 schreven Minnaert en zijn medewerker C. Slob een triomfantelijk artikel voor de *Akademie*.[74] Zij voorspelden dat de equivalente breedte in de astrofysica furore zou maken. In de sterrenspectra kan het precieze profiel van een afzonderlijke lijn nauwelijks bepaald worden, maar wel het oppervlak! Minnaert en Slob illustreerden in een vermaarde grafiek met behulp van formules van Pannekoek dat de *groeicurven* universeel zouden blijken. In Minnaerts artikelen wemelde het inmiddels van de synoniemen *ware intensiteit, totaalintensiteit, totaalabsorptie* en *equivalente breedte*. Mettertijd kwam de laatste term bovendrijven.



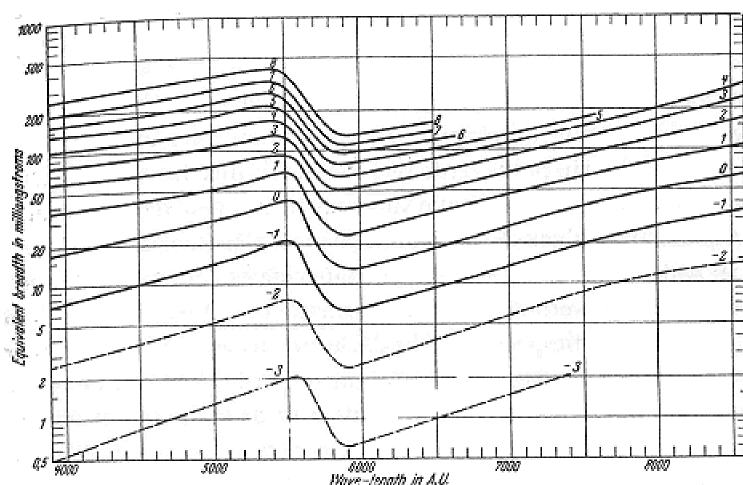
De verandering van de vorm van de 'groeicurve' met de toename van de concentratie van het aantal absorberende deeltjes. Als de Dopplerverbreding overheerst gelden kleine α-waarden. Dat is het geval in de zon: hoge temperatuur, grote snelheid van de deeltjes, ijl gas, geringe demping. De groeicurven schuiven dan naar rechts op.

Minnaert veroorloofde zich voortaan vrijere artikelen. In het *Zeitschrift für Astrophysik* dacht hij na over de merkwaardige restintensiteit van licht in het hart van een fraunhoferlijn, zoals die door Unsöld was aangetroffen.[75] Zou het verstrooide licht soms een minieme afwijking kunnen krijgen van de frequentie van de invallende straling? Hij was niet langer de meesterknecht van zijn leermeesters, zij het Julius, Ornstein of Pannekoek. Hij werd iemand die hardop dacht over zijn vak, die open vragen durfde te stellen, de dialoog aanging en bijdragen van anderen op hun waarde wist te schatten.

Minnaert overvleugelt Rowland

Het pleit tussen de Minnaertschaal en de Rowlandschaal was nog niet beslecht. Minnaert hield zich in opdracht van Ornstein evengoed bezig met de *Stichting voor Verlichtingskunde* en met fysiologische vraagstukken. Hij kwam herhaaldelijk in aanraking met de verraderlijke aspecten van het waarnemen van kleuren met het oog. Hij trok aan de hand van een vergelijking van de resultaten van twee waarnemers aan de Orionster *Betelgueuze* de conclusie[76] ‘dat een waarnemer aan rode sterren zijn eigen ogen moet laten testen op het vermogen van kleuren zien’. Een andere keer wierp hij de vraag op:[77] ‘Als een beeld zo lichtzwak is, dat ik het met het oog nog juist kan waarnemen, hoe lang heb ik dan nodig om dat op de fotografische plaat waar te nemen?’ Minnaert stelde hier een ogenschijnlijk simpele vraag, die niettemin grote praktische implicaties heeft. Zo blijkt die belichtingsduur soms vele uren te bedragen, wat betekent dat zulke verschijnselen met een instrument over het hoofd worden gezien. Visuele waarneming is in zulke gevallen effectiever. Het oog blijkt weinig gevoelig voor violet en zeer gevoelig voor groen: ‘Het oog is ongeveer het gevoeligste in het gebied waar de fotografische plaat het meest ongevoelig is.’

Minnaert begreep aldoor dat zich verrassingen konden voordoen als de Rowlandschaal *over het hele spectrum* zou worden betrokken op zijn equivalente breedtes. Die vraagstelling behandelde zijn promovendus Mulders, die in 1934 alvast hun ontdekking wereldkundig maakte.[78] Bij de grafische verwerking van de resultaten zette Mulders verticaal de equivalente breedte *i* in mÅ uit tegen de golflengte in Å. In de grafiek werden nu de met de *i* vergeleken Rowlandintensiteiten,



Tussen groen (5500) en geeloranje (5900) vindt de 'catastrofe' plaats.

van -3 tot en met +4, geplaatst. Als Minnaerts hele operatie nutteloos zou zijn geweest, zouden hier acht min of meer *horizontale* lijnen verschijnen. In dat geval zouden de intensiteiten volgens Minnaert en die volgens Rowland via een eenvoudige evenredigheidsfactor in elkaar omgezet kunnen worden. Tussen 4000 en 5400 Å en tussen 5900 en 8500 Å zag het er zo uit. De R-waarden vielen plotseling omlaag tussen 5400 en 5900 Å. Dat moest de hele wereld weten! Deze onverwachte val moet de scepsis over de omzetting van Rowlandse in Minnaertse eenheden een beslissende slag hebben toegebracht. Opeens bleek het gebrek aan kwantitatieve zin van Rowland en zijn navolgers een *major mistake* te zijn, een spel van misverstanden tussen oog en plaat. *Niemand* behalve Minnaert had een dergelijke groengeelcatastrofe voor mogelijk gehouden: het was tevens een triomf voor het ijkingsprogramma van Ornstein! Minnaerts ster steeg naar het zenit.

In 1936 kreeg Minnaert[79] zelfs een felicitatie van Unsöld, inmiddels de onbetwiste theoreticus van de zon, omdat hij langszij was gekomen:[80] 'Dat het U gelukt is, de theorie van de lijnvleugels vanuit de differentiaalvergelijking af te leiden op een zó eenvoudige manier, heeft me zeer verheugd. Ik heb altijd gewenst dat men de in haar bouw zo eenvoudige en aanschouwelijke formules ook op eenvoudige wijze kon afleiden.'

Een veelzijdig astrofysicus

Minnaert hield zich met diverse kanten van zijn vakgebied bezig. Jarenlang hadden de eclipsopnamen van zonnecorona en chromosfeer zijn aandacht. Hij publiceerde veel over de corona. In 1930 schreef hij een artikel over de polarisatie van haar licht.[81] Een verstrooiing aan 'vrije elektronen' zou die polarisatie goed verklaren, maar was in strijd met andere aannames. Minnaert behandelde een notitie van Einstein over dat onderwerp en wierp een suggestie van Ornstein op omtrent een 'recombinatiespectrum'. Hij dacht net als zijn discussiepartners dat de corona een lagere temperatuur moest hebben dan de zonnerand van 6.000 Kelvin: de consensus over de temperatuur van een miljoen graden kwam pas tien jaar later met het werk van de Zweed Bengt Edlén. Op een voordracht[82] te Leiden zei hij: 'De corona bestaat waarschijnlijk uit sterk geïoniseerd gas, dus uit een mengsel van atomen, ionen en vrije elektronen. Daarvan zouden de vrije elektronen verreweg het sterkst moeten verstrooien, daar hun massa het kleinst is; dit zou weer goed uitkomen met het waarnemingsfeit dat de fraunhoferlijnen in de binnencorona niet te zien zijn, blijkbaar omdat de warmtebeweging der vrije elektronen aan alle lijnen sterke Dopplerverschuivingen meedeelt en ze uitwist.' Had hij op grond van deze feiten de redenering voortgezet, dan had hij de hoge temperatuur van de corona moeten voorspellen. Hij worstelde ook met de verklaring van het continue spectrum: ook die kwam pas tien jaar later met de vondst door Rupert Wild van het negatieve waterstof-ion in de zonneatmosfeer.

In 1932 behandelden Minnaert en zijn promovendus Wanders de theorie van de zonnevlekken.[83] De aanvaarde visie was dat zonnevlekken het resultaat waren van opstijgende gassen, die expanderen en daardoor afkoelen. Toen zij hun opnamen fotometreerden en interpreteerden, wat zelden was gedaan, besloten ze dat er stralingsevenwicht moest heersen waaruit een temperatuur volgde van 4.300 K. Zij verwezen naar werk van Julius, die in de *umbra* van de zonnevlekken niet de violetverschuiving had aangetroffen waarmee een opstijgende beweging gepaard had moeten gaan. Wanders kon zich met zijn dissertatie in het hart van een langdurige controverse plaatsen.

Minnaert loodste zijn promovendi, formeel die van Ornstein, steeds in het hart van debatten en zorgde ervoor dat hij door geza-

menlijke publicaties mede het krediet kreeg. Hij vergat zichzelf niet. In eigen publicaties gaf hij de resultaten van zijn leerlingen prominent weer. Zij profiteerden van zijn vraagstellingen en hij kon hun resultaten gebruiken bij syntheses die boven hun macht lagen: ook hier was sprake van 'wederkerig voordeel'.

Begin jaren dertig kwam de erkenning van Minnaerts kwaliteit in een stroomversnelling terecht. Hij correspondeerde met collega's, bezocht congressen en observatoria, schreef een internationaal aanvaarde grootheid op zijn naam en werd dat ook zelf. Van zijn correspondentie is een klein deel bewaard gebleven. In 1930 stuurde de Rus E. Perepelkin[84] hem uit Leningrad enkele spectra van protuberansen waarvan hij er duizend bezat. Hij schreef Minnaert: 'Helaas kan ik thans mijn talrijk materiaal niet bewerken, omdat de Pulkowo-sterrenwacht nog geen zelfregistrerende fotometer heeft. Een Moll is reeds lang besteld, maar wanneer zullen we die krijgen?' In een reactie op een artikel van Minnaert over protuberansen schreef hij: 'Ik denk dat Uw resultaat veel nauwkeuriger is dan mijn vroegere metingen.' In 1932 schreef Von Klüber[85] vanuit het *Observatorium* van de *Einstein Stiftung* in Potsdam. Hij had opnamen gemaakt van de rode atmosferische banden van het zonnespectrum: 'Zoals ik hoor bent U met hetzelfde vraagstuk bezig en het zou misschien goed zijn als we daarover contact hielden?' Von Klüber had van zijn directeur Freundlich gehoord dat Minnaert hun sterrenwacht kwam bezoeken: 'Wij zouden dat allen graag zien.' Willi Cohn van *Harvard Observatory*[86] vroeg Minnaert dat jaar om assistentie bij de eclipsexpeditie en om hulp bij de fotometrische standaardisering: 'Zou ik een standaardlamp van Uw lab kunnen krijgen, zoals van het type dat U gaf aan de Potsdameclipsexpeditie van 1929?' Hij nodigde Minnaert uit voor nadere discussie over de polarisatie van de corona.

In 1933 bezocht hij het congres van de *International Astronomical Union* in de Verenigde Staten. Hij reisde rond in Canada en Amerika en maakte vrienden voor het leven. Theodore Dunham jr van *Mount Wilson Observatory*[87] schreef hem later dat hij het artikel van Minnaert en Slob wilde hebben. Hij was bezig aan een apparaat dat de reductietijd van de microfotometer radicaal kon verminderen, hoopte overigens dat Minnaert spoedig naar Californië terug zou komen en verwees naar het gesprek tussen hen beiden en 'miss Payne'.[88] Van dat jaar dateren ook de brieven van de Rus W. Barabascheff[89] uit Charkov

over het uitmeten van de zonnevlekken: ‘Ik interesseer me zeer voor de dissertatie van de heer Wanders en zou U dankbaar zijn als ik er een kan krijgen.’ Eind 1933 schreef prof. dr W. Grotrian,[90] redacteur van het *Zeitschrift für Astrophysik*: ‘Hier in Potsdam is er sinds U bent weggegaan heel wat veranderd. Het is stil geworden in de toren: een definitieve nieuwe regeling is er nog niet. Van de heer Freundlich uit Istanboel hebben we goede berichten.’ Twee artikelen van Minnaert zou hij afdrukken: ‘We verheugen ons erover dat de Hollandse collega's in ons tijdschrift blijven publiceren.’ De voor Hitler gevluchte joodse geleerde probeerde in Turkije het hoofd boven water te houden. Het idee van een boycot van wetenschappelijk werk zou bij Minnaert niet zijn opgekomen, al was hij gekant tegen het Duitse regime. Juist in tijden van politieke onenigheid moesten de wetenschapsmensen immers met elkaar blijven communiceren!

De faam van de 43-jarige Minnaert kan worden geïllustreerd met een passage uit de brief die Gerald P. Kuiper, zojuist benoemd tot *Assistant Professor* in Chicago, in 1936 richtte tot de Utrechtse sterrenkundige J. van der Bilt. De mensen die de revue passeren waren zonder uitzondering reuzen in de astronomische wereld:[91] ‘Struve wilde nog een tweede theoreticus aan zijn staf verbinden. Ik heb daarop twee kandidaten voorgesteld, Minnaert en Chandrasekhar. Shapley was enthousiast over het idee van Minnaert en ondersteunde dit sterk. Ik schreef onder meer dat ik dacht dat M. 42-44 jaar was; dat Chandrasekhar hem als de beste zonnefysicus ter wereld beschouwt, etc. Toen bleek, dat Struve zeer veel voor Minnaert voelde, omdat hij al jaren naar een goed zonnefysicus heeft omgezien; maar de President voelde meer voor Chandrasekhar, die slechts 25 jaar is (een jong genie!). Van Biesbroeck vertelde daarop aan Struve dat hij dacht dat Minnaert veel ouder was dan ik had gezegd, *close to 50*. Dat kaatste de M. kandidatuur volkomen af, daar men alleen jonge mensen wil aanstellen. Ik voelde direct de mogelijkheid dat Van Biesbroeck franskiljon is en anti-Minnaert; vroeg daarom aan U, hoe oud M. was.’ Helaas waren toen de kaarten al geschud. Kuiper had het jammer gevonden: ‘Minnaert staat internationaal heel hoog aangeschreven! Ik hoop dat wij hem eens voor een jaar kunnen krijgen. (U wilt natuurlijk wel niet over deze Minnaert-kwestie spreken!)’

Minnaert was dus bijna benoemd in Chicago, waar in die jaren een wereldtop van astronomen werd aangekocht. Zijn Vlaamse verleden had roet in het eten gegooid.

Voor de *anomale dispersie* valt het doek

In 1937 had de Britse astronoom R. Woolley vastgesteld dat er in de fotosfeer van de zon geen dichtheidsgradiënten van betekenis zijn. Hij concludeerde dat Julius' *anomale dispersie* daarom voorgoed van de baan was. Minnaert tekende daartegen bezwaar aan.[92]

Julius had volgens hem *drie* effecten van anomale dispersie onderscheiden. Het eerste effect was de klassieke *anomale dispersie*: de *regelmatige breking* volgens Kundt. Dat kon niet van de baan zijn, omdat het harde fysica was die al een eeuw meeging. Het effect speelde echter geen enkele rol in de zonnefysica, al had Julius gehoopt daarmee protuberansen en chromosfeerlijnen te verklaren.

Het tweede effect was de *anomale dispersie* door de *uitspreiding* in een niet homogeen gas. Inderdaad was ook dat effect een illusie gebleken: ‘Ik heb zelf aangetoond dat in de zonneatmosfeer in dat geval zeer scherpe dichtheidsgradiënten zouden moeten optreden die zich slechts over millimeters uitstrekken; dat is inderdaad onwaarschijnlijk.’ Dat onderdeel van zijn dissertatie interpreteerde hij nu, anders dan destijds, als een wapenfeit *tegen* Julius.

Het derde effect was *anomale dispersie* in de vorm van *verstrooiing*. Volgens Minnaert waren zowel fysisch als mathematisch twee uitwerkingen van dit verschijnsel gelijkwaardig. Allereerst was een kwantummechanisch betoog mogelijk met behulp van de verstrooiingscoëfficiënt k, die bij de bewuste golflengten een abnormaal grote waarde krijgt, én de stralingsdemping. Daarnaast was ook een optische beschouwing mogelijk, die stelt dat de brekingsindex in de buurt van de fraunhoferlijnen abnormaal groot (of klein) is en daarmee de factor $(n - 1)^2$ waarna Rayleigh's verstrooiingswet wordt toegepast. Minnaert suggereerde dat het resultaat van die twee benaderingswijzen op identieke fysische betrekkingen uitliep. Het was volgens hem kinderlijk eenvoudig de termen die Julius ontleende aan de klassieke fysica om te zetten in die van de kwantumtheorie.

Dát was de terugblik op Julius die Minnaert in omloop bracht. Hij zou geen medestanders winnen. Voor het laatste bastion van de anomale dispersie, zijn strohalm van de *anomale verstrooiing*, zou eind jaren dertig het doek vallen. Ook de verstrooiing speelt geen rol in de zonneatmosfeer; ze is daarvoor te ijl. Daarmee was de anomale verstrooiing bij de golflengten van fraunhoferlijnen van de baan. De basis voor het begrijpen van de fraunhoferlijnen is de absorptie die wordt berekend met behulp van de kwantumwet van Planck. Minnaert was van mening dat er een brug *moest* zijn tussen de klassieke optica en de kwantumtheorie. Die was er niet. Minnaert ging heel ver in het vasthouden aan zijn vooropgezette mening. Dat is in zekere zin wel karakteristiek voor een theoretisch ingesteld natuurwetenschapsman, maar zijn hardnekkigheid kwam dicht in de buurt van dogmatisme.

Dat Minnaert zich zou blijven opwerpen als beschermer van het gedachtegoed van Julius is niettemin begrijpelijk en berust niet slechts op psychologische gronden. Zonder Julius' zonnetheorie zou er geen spectrograaf geïnstalleerd zijn. Zonder de spectrograaf zou er geen eigen zonneonderzoek in Utrecht mogelijk geweest zijn. Zonder Molls microfotometer, die was gemaakt ten behoeve van Julius' experimenten, zouden de ware intensiteiten en de equivalente breedten niet in Utrecht gedefinieerd zijn. Zonder het gemicrometer aan vermeende roodverschuivingen en afstotingen van lijncentra zou Minnaert zich niet die uiterste meetprecisie hebben aangeleerd. Op al die punten dankte Minnaert zijn succes aan Julius.

De microfotometer was in de jaren twintig bovendien de basis geworden van Ornsteins fotometrisch project voor het *Fysisch Laboratorium*. Minnaerts doorbraak was ook het gevolg van zijn inschakeling bij het ijkingswerk binnen het onderzoeksprogramma van Ornstein. Minnaert trof in Utrecht *twee* ideaal voorbereide onderzoeksomgevingen aan die hem als balling de ruimte boden zijn ambitie, doorzettingsvermogen en tomeloze werkkracht voor Groot-Nederland bot te vieren. Hij zou de wereld tonen dat zijn benoeming aan de *Vlaamse Hogeschool* geen vergissing was geweest.

Eindnoten:

1 De Jager, 1993, 40.
2 Sommerfeld, 1914; 1919.
3 Minnaert aan Burgers, 2 februari 1919.
4 Deze problematiek is het onderwerp van het boek van Otterspeer, 1997, 61. Zie ook de recensie van L. Molenaar in *Jaarboek Buitenlandse Zaken*, Den Haag 1998, 148.
5 Julius aan Curatoren, december 1919. Archief-Sterrenkunde.
6 Minnaert aan Burgers, 30 december 1919.
7 Tegenwoordig gebruikt men de eenheid nanometer (nm), dus 10^{-9} meter, die tien keer zo groot is.
8 Minnaert, (1947). Zie Literatuur Deel III (1945-1970).
9 In het Kirchhoffjaar 1959 schreef Minnaert: *1859 - Kirchhoff verklaart de Fraunhoferlijnen.*
10 Om de werking van een reflectietralie te zien hoeft men slechts een CD'tje onder een witte lamp te houden. Kijkt men boven op de CD dan ziet men dat het licht in alle kleuren van de regenboog ontleed is. De putjes in het CD-oppervlak werken als de groeven in een tralie.
11 Rowland, 1895.
12 Vervaet, E., *De geboorte van de spectraalanalyse, Intermediair*, 43, 1987, 43.
13 Heijmans, 1994, 73.
14 Minnaert, (1947).

15 Moll, 1919.
16 Appendix aan het eind van het boek.
17 Hier en daar is de tegenwoordige tijd gebruikt omdat de *coelostaat*, 'het toestel dat de hemel vasthoudt', deel uitmaakt van de museale opstelling van de Utrechtse Sterrenwacht die in 2002 weer bedrijfsklaar is gemaakt.
18 Minnaert aan Burgers, 13 april 1919.
19 Julius, 1923.
20 Minnaert aan Burgers, 13 april 1919.
21 Heijmans, 1994, 33.
22 Minnaert, 1936, 66.
23 Minnaert, (1947).
24 Minnaert, (1921a). Het blad *Physica* met als subtitel *Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde* markeert de professionalisering van de natuurkunde.
25 Heijmans, 1994, 43. Minnaert kreeg begin jaren twintig nog een ansichtkaart van Ornstein uit Jeruzalem.
26 Heijmans, 1994, 51.
27 Bleeker, 1951. Het leek voor de hand te liggen dat gaslagen op grotere afstand van de kern koeler zouden zijn dan de zonnerand van 6000 K.
28 Heijmans, 1994, 81.
29 Heijmans, 1994, 64.
30 Minnaert aan Burgers, 17 juni 1921.
31 Minnaert, (1921b).
32 Minnaert, (1921c) meldt dat hij aan verzwakkers werkt. De Jager, 1993, 99, noemt het jaar 1923.
33 Minnaert, (1923a), 103.
34 Minnaert aan De Bruyker, 18 maart 1922. Waarschijnlijk had hij een overdruk van zijn artikel van 1921 over de *Spookbeelden* opgestuurd.
35 Minnaert (1923b, 1923c).
36 Hentschel, 1994, 121.
37 Julius, 1928.
38 Minnaert, 1925.
39 Einstein, 1925. Zie de Appendix.
40 Minnaert, 1925, 6 juli 1926.
41 Ornstein en Zernike, 1916-1917.
42 De astronoom De Jager was behulpzaam bij het formuleren van een korte samenvatting.
43 Een modern voorbeeld is dat van een op de maan gerichte laserstraal. Zonder aardse atmosfeer zou op de maan een vlek met een diameter van 400 meter belicht worden; doordat de bundel door de atmosfeer loopt waarin dichtheidsfluctuaties voorkomen is de diameter van de vlek enkele kilometers.
44 Of de elektronen van de corona om de zon.
45 Brief van H.J. Jordan (voorzitter) en L.S. Ornstein (secretaris). De laatste wilde dat zijn medewerker H.C. Burger als theoretisch fysicus werd benoemd; de faculteit kreeg H.A. Kramers uit het Mekka van de kwantummechanica, Kopenhagen: een bekende van Minnaert uit zijn tijd bij *Christiaan Huygens.* Zijn vrienden Dirk Coster en Jan Burgers waren al tot hoogleraar benoemd in Groningen en Delft.
46 Zie de Appendix.
47 Julius en Minnaert, 1928.
48 Minnaert, 1926, 16 januari. In twee afleveringen dat jaar in *Hemel en Dampkring*.
49 Pannekoek en Minnaert, 1928.
50 Heijmans, 1994, Hoofdstuk 5, *De som- en intensiteitsregels*, 73, en Hoofdstuk 6, *Verder onderzoek van intensiteiten in atomaire en moleculaire spectra*, 97.
51 Pannekoek, *Herinneringen*, 1982.
52 Pannekoek aan Minnaert, 2 mei 1928. Archief-Sterrenkunde.
53 Pannekoek aan Minnaert, 10 september 1928.
54 In zijn toespraak bij de begrafenis van Pannekoek in april 1960 sprak Minnaert over hem als zijn 'grote leermeester' en dierbare vriend. Voor het eerst leek hij een ontspannen relatie te hebben met iemand die hij als wetenschapsman zeer waardeerde en twintig jaar ouder was.
55 Minnaert, Ornstein, (1927c)
56 Saint John, 1928.
57 Von Klüber, 1927.
58 Zie de Appendix.
59 Minnaert, (1927b).
60 Unsöld, 1927.
61 Dat bleek het uiteindelijk te zijn. Andere spectrografen zoals die van de Amerikaan Evershed vertoonden een asymmetrie naar het violet.
62 Fascinerend overzicht bij Heijmans, 1994, 85.
63 Unsöld, 1928a en b, feitelijk een doorlopend artikel.

64 Russell, 1928.
65 Ornstein en Burger, 1926, 412.
66 Saint John, 1928.
67 Minnaert, (1929b).
68 Minnaert, (1921a), 1926, 1928.
69 Pannekoek, 1930.
70 Minnaert, (1931e).
71 Schütz, 1930.
72 Minnaert in: De Jager, 1965.
73 Minnaert, (1934a).
74 Minnaert, (1931f).
75 Minnaert, (1932a).
76 Minnaert, (1931d).
77 Minnaert, (1932b).
78 Mulders, 1934.
79 Minnaert, (1936b).
80 Unsöld aan Minnaert, 27 augustus 1936.
81 Minnaert, (1930a).
82 Minnaert, (1930b). Leiden, 24 mei 1930. Opmerking De Jager
83 Minnaert, Wanders, (1932c).
84 E. Perepelkin aan Minnaert, 1930. Archief-Sterrenkunde.
85 H. von Klüber aan Minnaert, 1932.
86 Willi Cohn aan Minnaert, voorjaar 1932.
87 Theodore Dunham jr aan Minnaert, 1933.
88 Over Cecilia Payne-Gaposochkin (1900-1979), ontdekster van de hegemonie van het element waterstof in het heelal, schreef M. Offereins een *Vrouwenminiatuur* in: NVOX 1997, 10, 516-517.
89 W. Barabascheff aan Minnaert, 1933.
90 W. Grotrian aan Minnaert, december 1933.
91 G.P. Kuiper aan J. van der Bilt, 15 maart 1936. Archief-Sterrenkunde.
92 Minnaert, (1938a). Hij reageerde met zijn *Anomalous Dispersion in the Sun* op een lezing van de astronoom R. Woolley van december 1937 voor de Royal Astronomical Society, die begin 1938 was afgedrukt in *The Observatory*.

Hoofdstuk 9
Een huwelijk dat niet modern kon zijn

> ‘Voor mevrouw Curie betekent het huwelijk dus geenszins, dat ze het wetenschappelijke werk vaarwel zegt.’

Marcel Minnaert en Miep Coelingh

Minnaert had bijna een kwart eeuw met zijn moeder samengeleefd. Zijn vader had hem destijds voorgehouden dat hij zich moest wegcijferen in de arbeid en voorzichtig moest zijn bij de keuze van een levenspartner. Hij had de leeftijd van dertig jaar genoemd. Dat zal bij Minnaert niet veel gescheeld hebben.

Er is niet veel bekend over de ontluikende liefde tussen de extraverte Marcel Minnaert en de uiterst gesloten Maria Bourgonje ‘Miep’ Coelingh. Zij ging in 1923 na de HBS op haar zeventiende in Utrecht natuurkunde studeren. Ze moeten elkaar dat eerste studiejaar al ontmoet hebben. De liefdesrelatie tussen de studente en haar docent zal misschien pas begonnen zijn ná Minnaerts eerste eclipsexpeditie, in de lente van 1926. Hij was toen 33 jaar en Miep, geboren op 17 februari 1906, was 20. Zij woonde nog bij haar ouders in Bussum en spoorde naar Utrecht. De verliefde Minnaert kreeg het fiat van de ouders. Enkele ansichtkaarten signaleren hun relatie. De vroegste was van Jet Mahy, die in mei 1927 vanuit het Vlaamse Blankenberge schreef:[1] ‘Blij dat ik U tenminste eens terloops terug gezien heb en dat ik eventjes kennis gemaakt heb met mej. Coelingh.’

Vader Derk Coelingh had als wiskundestudent een beurs gekregen van de gemeente Amsterdam, was leraar wiskunde en later directeur geworden van de 3e HBS aan de Mauritskade. Hij was in 1900 cum laude gepromoveerd in de wis- en natuurkunde en getrouwd met een lerares Frans, Maria Bourgonje Smit. Ze hadden vier dochters gekregen:

Joop, Wil, Miep en Mia, die één, vier en negen jaar scheelden. Ze woonden buiten Amsterdam vanwege de malaria van de moeder. Vader Coelingh bracht het tot lid van de *Onderwijsraad* en werd in 1924 benoemd tot Officier in de *Orde van Oranje-Nassau*.

Minnaert en Derk Coelingh moeten elkaar al gekend hebben voor er van een verhouding met Miep sprake was. Coelingh was immers de levenslange secretaris van de *Nederlandse Natuur- en Geneeskundige Congressen*,[2] waar Minnaert zowel zijn *trapverzwakker* als zijn *equivalente breedte* had gepresenteerd. Coelingh kende zijn Vlaamse confrater Frans Daels, hoogleraar in de medicijnen, secretaris van de gelijknamige Vlaamse Congressen en initiator van de IJzerbedevaarten. Coelingh moet de hartstocht van zijn schoonzoon voor de natuurkunde, de didactiek én Vlaanderen goed begrepen hebben en bewilligde dus in diens nieuwe passie.

Het leraarsgezin moet niet erg warm geweest zijn. De vader was altijd op pad voor de wetenschap. De moeder had haar werk buitenshuis opgegeven, was koel jegens de kinderen en kon het gezin niet tot een eenheid smeden. Met Miep had de moeder een moeizame relatie. Twee kinderen gingen een natuurwetenschap studeren: Wil biologie en Miep natuurkunde. Destijds vormden de meisjes trouwens de helft van het contingent natuurkundestudenten.

Toen Miep vijftien was had ze Felix Ortt leren kennen, destijds Minnaerts buurman, die vanuit Soest leiding gaf aan de *Vrijzinnig Christelijke Jeugdgemeenschap* van Bussum. Derk Coelingh was lid van de vooruitstrevende *Vrijheidsbond* en deed veel voor de Volksuniversiteit. Hij was atheïst en Mieps moeder was niet-gelovig. Toch moesten de meisjes in het kader van hun algemene ontwikkeling vijf jaar lang naar catechisatie. Miep werd lid van de Hervormde Kerk en liet zich na haar huwelijk per deurwaarder uitschrijven.

Miep was dol op Marcel en deelde al zijn idealen. Ze was lerares geweest op een nijverheidsschool voor meisjes, waar zij had gepionierd met *Natuurkunde voor leerlingenproeven*.[3] Ze ging voordrachten houden over de positie van de vrouw voor *Vlaams-Hollandse Verenigingen*. Zij leefde voor de wetenschap. Haar eerste wetenschappelijke publicatie schreef ze op het *Fysisch Laboratorium* toen ze 21 jaar was, samen met hartsvriendin Truus Eymers en directeur Ornstein.[4]

Een huwelijk en een scheiding

Miep en Marcel trouwden op 20 december 1928. Het verhaal gaat dat ze wars waren van traditie, ongetrouwd wilden samenwonen en trouwden in regenjas. Het verhaal gaat ook dat Ornstein had gedreigd dat hij hen ingeval van 'hokken' uit het *Fysisch Laboratorium* zou laten zetten. Miep wilde na haar huwelijk met haar meisjesnaam aangesproken worden, wat zeer ongebruikelijk was. Een laboratoriumbediende had begrepen dat ze niet langer 'juffrouw Coelingh' heette en niet 'mevrouw Minnaert' wilde heten en sprak haar in arren moede maar aan met 'juffrouw Minnaert'.

Het echtpaar trok in bij moeder Minnaert in huize *De Blauwvoet*. Dat was misschien voorstelbaar voor een onervaren vrouw van 22 jaar die graag het ouderlijk huis wilde verlaten, maar Minnaert had kunnen weten dat dit problemen zou geven. De Vlaamse weduwe aanbad haar zoon en bezag haar schoondochter met scepsis. De terloopse manier waarop haar zoon trouwde, zal haar niet slecht uitgekomen zijn: een officieel huwelijk en een nieuwe woning zouden een duidelijk signaal geweest zijn dat voor haar een andere tijd was aangebroken.

De huwelijksreis werd de eclipsexpeditie naar Sumatra van 1929: voor Minnaert was het de tweede bootreis naar Sumatra in drie jaar. Ze scheepten in maart in en kwamen vier maanden later terug. Op 3 mei schreef Minnaert:[5] 'Dikwijls tot 10 en 11 uur 's avonds ben ik aan 't proeven nemen en Miep helpt me altijd mee en is onvermoeibaar. Blijkbaar om de dubbele reden dat ze mij niet alleen wil laten en dat ze 't zelf prettig werk vindt.' Ze leidden een eigen leven, op de boot en in een onderkomen op Idi. Het verhaal gaat dat Minnaert zijn hoed afnam voor de koelies: dat was ongehoord. Miep en Marcel praatten met de inlanders en hoorden de oude verhalen van de opstand in Atjeh. Toen al moet bij hen de idee zijn ontstaan dat het communisme kon bijdragen aan een menswaardiger wereld.

Aan het eind van de reis bleek Miep zwanger. Ze vierden dat met een aanvullende vakantie in Zwitserland. Koenraad werd geboren op 28 januari 1930. Bewaard is een ansichtkaart van Mieps zus Wil uit het Indische Pasoeroen:[6] 'Lieve mensen, wat een leuke kiekjes; op de twee grote van 2 maart 1930 lijkt hij op Miep, vind ik. Ook leuk van Vader en Moeder. Vader houdt hem echt handig vast. Van moeder is dat natuurlijk, van haar zijn het ook goede kieken maar zij moet nodig eens

een zakkammetje aanschaffen! Sneu dat je je meisje kwijtraakt, heb je al een ander?'

Miep kreeg het waarschijnlijk hard te verduren op de Parklaan. De mentaliteit van die bazige moeder en van de eenkennige Miep verschilden zeer van elkaar: daarbij speelde ook het verschil tussen een Vlaamse matrone én die van een zelfstandige Nederlandse vrouw. De schoondochter moest volgens Jozefina Minnaert doen wat de schoonmoeder zei. Waarschijnlijk is er vanaf het begin een slechte relatie ontstaan. Miep leefde voor de wetenschap en zette haar studie voort, ook toen ze kinderen had gekregen: ze nam een dienstmeisje om voor de kinderen te zorgen. Jozefina verzette zich daartegen, hoewel het destijds in Brugge, voor de dood van Marcels vader, net zo was gegaan.

Miep Coelingh studeerde tot ontsteltenis van menig hoogleraar met dikke buik af, drie weken voordat Boudewijn op 5 april 1931 zou arriveren; dertien maanden na Koen. De Germaanse namen weerspiegelden de Vlaamse strijdbaarheid: 'koen van raad' en 'boude wien' (dappere vriend). Ansichtkaarten van augustus 1931 uit zes Spaanse steden tonen aan dat Minnaert samen met zijn moeder haar 75e verjaardag vierde. Uit Madrid schreef hij aan Koen:[7] 'In dit paleis woonde vroeger een koning, een heel rijk man. Maar nu hebben de mensen gezegd dat de koning weg moest gaan. En nu wonen er veel andere mensen in het huis, maar geen koning meer.' Achteraf preludeert deze tekst op de burgeroorlog. Minnaert ging met zijn moeder op reis, terwijl zijn vrouw de baby's verzorgde. Dat had weinig met het 'frisse huwelijksleven' te maken waarvan Minnaert bij zijn vriend Burgers zo hoog had opgegeven.

Op een gegeven moment heeft Miep waarschijnlijk geëist dat de moeder apart ging wonen in een huisje op het terrein, dat alleen van buitenaf te bereiken was. Misschien heeft de Spaanse reis de doorslag gegeven bij haar besluit deze woningscheiding door te zetten. Jozefina Minnaert-van Overberge kreeg daar gezelschap van juffrouw Anna Secrève, die de metgezellin van de flamingante Roza De Guchtenaere was geweest.

Miep Coelingh wilde promoveren, maar stuitte op een muur van afkeuring. Ornstein was niet gekant tegen vrouwen in de fysica, maar vond dat moeders thuis hoorden.[8] Op het Fysisch Laboratorium werd spottend over haar gesproken als over 'de tweede madame Curie'. Miep kon gelukkig terugvallen op een club van zes meiden in de fysi-

ca, met wie ze sterk kon staan in dit mannenbolwerk. Miep zette haar promotie door en haar man volgde haar daarin. Zij kon uiteindelijk promoveren bij de chemicus H.L. Kruyt. Ze mocht van Ornstein tóch experimenten uitvoeren op het *Fysisch Laboratorium*.

De curies: een voorbeeldig huwelijk?

De hatelijke verwijzing naar Curie was misschien mede te wijten aan een boek van Minnaert[9] dat zowel ging over *De radioactiviteit* als over *Het leven van Pierre Curie*. Daarin pakte hij het begrip 'kernreactie' op en trok hij betrekkelijk vroeg een revolutionaire conclusie: 'De sterrenkundige heeft in de radioactiviteit nieuwe mogelijkheden gevonden om te verklaren wat de bron is der warmte van de zon en van de sterren.'

Minnaert spiegelde waarschijnlijk zichzelf in zijn biografische schets van Pierre Curie: 'Een zwijgzaam man, dikwijls verloren in zijn gedachten. En toch voelde men dat een zachte beminnelijkheid van hem uitging, een grote welwillendheid en hulpvaardigheid jegens iedereen. Hij had zijn vaste begrippen van wat goed en edel is en in alles wat hij deed leefde hij volgens die begrippen, ook al bracht hem die karaktervastheid weinig voordeel. Nooit wilde hij op zulke punten schipperen of liet hij zich meeslepen door halfheid. Aan oppervlakkige verstrooiingen deed hij niet mee, maar hij was uiterst gevoelig voor schoonheid en wijdde verder zijn gehele leven aan de wetenschap. Zo menige andere geleerde kan zich niet geheel bevrijden van de zo menselijke zucht naar erkenning, naar roem, naar vooruitkomen in de wereld. Curie dacht bij zijn werk niet aan deze dingen; al zijn gedachten gingen naar dit éne doel: het begrijpen en doorgronden van de verschijnselen. Nooit haastte hij zich een ontdekking te publiceren om te beletten dat een ander hem vóór zou zijn; wie de eer verwierf was hem onverschillig, als de wetenschap maar vooruitkwam.' Het is de vraag hoe Minnaert op die laatste wijsheid kwam: in ieder geval had hijzelf zich wel degelijk gehaast met publiceren om de concurrenten voor te blijven.

Minnaert schetste enkele *tableaux vivants* van het leven van de Curies. Een ervan betrof waarschijnlijk ook zijn eigen huwelijk: 'De oude opvatting, dat de man er is om voor geld te zorgen en de vrouw

voor het huis en de kleren, willen zij niet erkennen en in plaats daarvan gaan ze pogen, als man en vrouw ook kameraden te zijn in hun levenswerk. Zij willen elkander ook daarbij aanmoedigen en bijstaan en samen lief en leed delen. Is deze vorm van liefde en trouw niet ten minste even edel als wat men zich vroeger als de plichten der huisvrouw placht te denken? Voor mevrouw Curie betekent het huwelijk dus geenszins, dat ze het wetenschappelijke werk vaarwel zegt. Zij is lerares aan de Hogere Normaalschool voor meisjes te Sèvres bij Parijs, zodat ze ook haar deel bijdraagt tot het inkomen van het gezin, en in haar vrije tijd wijdt ze zich geheel aan het natuurkundig onderzoek.'

Marya Curie-Sklodowska was dus 'regentes' geweest en was zich als moeder van twee dochters aan de wetenschap blijven wijden. In het tafereel van 1906 werd Pierre overreden door een koets. 'Mevrouw Curie zet het werk van haar man trouw voort,' schreef Minnaert achteloos, terwijl hij eerder had betoogd dat *zij* het onderzoek naar de radioactiviteit was begonnen. Marie Curie zou als enige zowel de Nobelprijs voor scheikunde als die voor natuurkunde krijgen, werd hoogleraar en werd niettemin afgewezen als lid van de Franse *Académie*: 'Blijkbaar door gebrek aan reclame en politieke vriendjes,' dacht Minnaert. Hij was er blind voor dat ze als *vrouw* werd afgewezen.

Was Minnaerts idyllische schets van dit geleerdenhuwelijk een blauwdruk van eigen verlangen? Het Franse echtpaar had elkaar leren waarderen op basis van een gelijkwaardige loopbaan, terwijl er geen schoonmoeder bij de koop was inbegrepen.

Het *dagboek* over het gezinsleven

Minnaert startte in februari 1934 een *Dagboek*.[10] Hij wilde net als zijn vader de vroege jeugd van de kinderen documenteren. Koen was toen net vier jaar en Bou bijna drie. Koen kon plotseling wild zijn, grillig en lastig. Hij was gevoelig, trok zich een hard woord erg aan en praatte verstandig voor zijn leeftijd. Boudewijn huppelde rond, at veel en graag, was evenwichtig en opgeruimd. Beide kinderen waren vaak ziek. De ouders schakelden, net als Minnaerts ouders hadden gedaan, tal van artsen in die steevast met tegenstrijdige voorschriften kwamen. Dokter Van Schaik entte de kinderen in tegen verkoudheid. Een

andere arts kwam met het advies van het douchen met koud water, waarbij de kinderen langzaam twee rondjes moesten schuifelen.

Koen ging als eerste naar de Montessoriklas van juffrouw Schroeder-van der Kolk, vlak bij huis. Zijn opvoeding ging niet van een leien dakje: ‘Het is een heel probleem Koen tot enige gehoorzaamheid te brengen. Hij doet alleen wat men zegt als men met hem onderhandelt van gelijke tot gelijke. Door dwang krijgt men hem niet klein. Als hij met Bou speelt is hij de baas, Bou de poes; of hij de kapitein, Bou de zeeman. Koen speelt veel zelfstandig, met touwen, planken, kisten, stenen. Bou is meer op mensen gesteld en moeilijk tot zelfstandig spelen te brengen. Koen noemt zelf zijn moeder ‘mijn lieveling’, en Bou noemt zijn vader ‘mijn lieveling’. Terwijl we toch zo zorgvuldig mogelijk vermijden verschil te maken. Elke avond is het programma: mij van de trein halen, avondwandelingetje, trakteren, uitkleden, douche, koppeltje duiken op ons bed, verhaaltje vertellen, slapen.’

Minnaert las voor uit *Nils Holgersson* van de Zweedse Lagerlöf en uit de *Sprookjes* van de Deen Andersen. Hij peinsde: ‘Veel zorg geeft de jaloersheid, die zich uit in een overdreven zorgvuldig wegen en wikken van alles om na te gaan of beide jongens wel precies hetzelfde krijgen mogen. Daarmee gepaard, de neiging van Koen om de baas te spelen over Bou, wat deze beantwoordt door spuwen, lelijke woorden zeggen, enz. Als Bou niet doet wat Koen wil, slaat deze; wat door Bou vrijwel nooit met slaan wordt beantwoord. Op aandringen van Miep doen we ons best deze neigingen alleen door zachtheid en begrijpend redeneren te bestrijden.’

Hij schreef dat hij in 1933 voor Sinterklaas had gespeeld en dat hij zijn pak had uitgetrokken om te laten zien wie deze goedheiligman in werkelijkheid was. Hij had die aanpak kennelijk overgenomen van zijn vader. Het jaar erna was er weer gebeld en gestampt: ‘De kinderen waren nu niet bang meer, toch nog wat onder de indruk, maar vonden het normaal toen ik weer mijn pak uittrok. Bou juichte dat hij nou een nieuwe pappie gekregen had. Maar hij durfde niet naar boven gaan: ‘Zie je wel Koen dat er een echte St Nicolaas is, want ik heb toch zijn paard gehoord.’’ Magie laat zich nu eenmaal moeilijk verdringen door Verlichting.

In de winter van 1934 waren de kinderen de helft van de schooltijd verkouden en ziek. Voor de thuisblijvers stond het dienstmeisje klaar, zodat de ouders de handen vrijhielden. Ze werden bezien door dokter

De Kleyn, die calciumchloride voorschreef en een dieet zonder purines. Met Pasen 1935 gingen ze drie dagen naar familie in Gent. In de zomer, met Koen vijf jaar en Bou vier, begon pas het spelen op straat met andere kinderen. Dat was een jaar later dan in Brugge bij Marcel het geval was geweest: ‘Ze genieten daar ongelofelijk van. Koen is dikwijls de aanvoerder, die de kleinere jongens allerlei karweitjes opdraagt. Hij verlangt telkens naar verder, naar meer. Als hij heeft wat hij verlangt, denkt hij direct aan het daarop volgende; hij wil alle dingen zo hartstochtelijk; hij kan zo verstandig praten, zijn standpunt energiek en goed verdedigen.’ Over Bou meende zijn vader: ‘Leedvermaak kent hij niet. Als men zijn partij kiest tegen Koen wordt hij boos en zegt dat men Koen zijn zin moet geven.’

Miep Coelingh hanteerde een sobere opvoeding, waarin spaarzaam werd omgegaan met snoep of geschenken. Op de zondagse wandeling verdeelde zij vier van de zes stukjes van de reep chocola; de rest was voor een andere keer.[11] Het verhaal gaat dat Miep vegetariër was geworden nadat een jeugdleidster haar na het aaien van een lammetje had verteld dat ze dat beestje die avond op bord kon krijgen. Ze had daarover een felle ruzie met haar moeder gehad en vond in haar man een natuurlijke medestander. Zij legde haar vegetarisme op aan de kinderen, die daar soms weinig begrip voor hadden. Het verhaal gaat dat het dienstmeisje Koen eens een stukje ham had gegeven, waarop Miep dat uit zijn handen had geslagen. Er waren zaken waarmee in huize Minnaert niet gespot mocht worden. Het spelen met de kinderen van buurgezinnen leerde de jongens dat elders andere normen golden.

Er werd in huize Minnaert niet geknuffeld; het contact tussen de ouders en de jongens was rationeel. In de winter van 1936 pakte Minnaert zijn *Dagboek* weer eens op. Hij verontschuldigde zich voor een jaar afwezigheid met de voor hem karakteristieke zin: ‘Het heden en de toekomst zijn belangrijker dan het verleden.’ Voor verkoudheden had dokter Hettema een nieuw regiem voorgeschreven: ‘'s Ochtends koude douche, 's avonds warm bad, geen dierlijk vet, geen ei, magere kaas, geen bonen, geen erwten, geen pindanoten. Het resultaat is werkelijk meer eetlust. Hiertoe draagt ook bij het eten van rauwkost 's ochtends.’

Het woord van de artsen was voor de ouders het heilige woord van de wetenschap. Op advies van professor Ten Bockel-Huininck gingen

ze in de zomer een maand naar Zandvoort: 'Eenmaal per week kom ik met de kinderen terug naar Bilthoven om Oma goedendag te zeggen die het anders niet uithoudt.' De kinderen kregen van Oma een autoped. 'Een enkele keer komen kameraadjes op bezoek. Bestendige vriendschappen vormen zich niet.' Het lijkt erop dat gezellige kinderverjaardagen niet aan de orde zijn; net zo min als dat vroeger bij Marcel of Miep het geval was geweest. Het gezin lijkt wat in zichzelf gekeerd.

Minnaert had nu een eigen gezin, maar zijn stijl van leven was niet veranderd. Hij werd in beslag genomen door zijn wetenschappelijke werk, dat begin jaren dertig internationaal doorbrak. Hij moest daarvoor in 1933 enkele maanden naar de Verenigde Staten. Zijn organisatorische en politieke werk voor de Vlaamse ballingen nam ook veel tijd in beslag. Zijn pionierswerk op het vlak van de natuurkundedidactiek baarde opzien. Hij zette de rusteloze activiteit die hij in het samenleven met zijn moeder had ontwikkeld eenvoudigweg voort.

Eindnoten:

1 Jet Mahy aan Minnaert, 28 mei 1927.
2 Derk Coelingh legde die functie pas in 1941 neer.
3 Dit boek van Minnaert staat centraal in het volgende hoofdstuk.
4 Ornstein, Eymers en Coelingh, 1927.
5 Minnaert aan Jozefina Minnaert, 3 mei 1929.
6 Wil Coelingh aan Miep uit Pasoeroen, maart 1930.
7 Minnaert aan Koen, augustus 1931.
8 Stamhuis, J.H., M.I.C. Offereins, *Twee vrouwelijke natuurkundigen en hun promotor in het Interbellum; Lili Bleeker, Truus Eymers en Leonard Ornstein, Gewina* 20, 1997, 98.
9 Minnaert, 1931, in de reeks *Karakter-Kennis-Kunst* voor het Nijverheidsonderwijs. De brochure was een *spin off* van zijn werk aan het artikel *Wetenschap in Vlaanderen*, dat in hoofdstuk 11 aan de orde komt.
10 Minnaert, *Dagboek*: hieruit verschillende citaten.
11 Herinnering van Koen Minnaert, meegedeeld aan en door zijn vrouw Els Hondius.

Hoofdstuk 10
Pionier van de natuurkundedidactiek

> ‘Leraren vormen een conservatieve massa, die de ontwikkeling van het onderwijs tegengaat.’

De kritiek op het bestaande onderwijs

Minnaert had de belangstelling voor het onderwijs met de paplepel binnengekregen. Zijn peetoom zei het Erasmus na[1] dat opvoeding de mens harmonisch moest vormen: ‘Door onkunde kan men de kostbaarste stof bederven, terwijl uit een waardeloze ertsklomp door smelten, hameren en drijven een onsterfelijk meesterstuk wordt gewrocht.’ Er was indertijd al veel kritiek op de geheugendril, op de prestatiegerichtheid, op de geringe aandacht voor de vorming van de persoonlijkheid en de opvoeding tot zelfwerkzaamheid. Vader Minnaert had die gebreken opgesomd in zijn commentaren op de onderwijzers van Marcel. Uit de Verenigde Staten kwamen impulsen om het onderwijs te baseren op *praktische scholing* wat wel paste bij de pioniersgeest[2] in dat land en de sociaal bewogen Kerschensteiner pleitte in Duitsland voor een *Arbeitsschule*. Veel auteurs benadrukten de rechten van het kind en vonden dat opvoeders meer moesten begeleiden.[3]

Mevrouw Ehrenfest-Afanasjeva had Minnaerts liefde voor de didactiek aangewakkerd.[4] Zij had in Leiden een groep gevormd, die bij haar thuis debatteerde over haar ‘stamboom’ van meetkundige stellingen. Minnaert schreef achteraf: ‘Deze nieuwe aanpak van de elementaire wiskunde greep ons onmiddellijk aan: hier was een belangwekkend logisch vraagstuk om over na te denken, maar hier lag tevens de sleutel om het schoolprogramma te vereenvoudigen.’ Er was een vonk overgesprongen: ‘Ik herinner mij nog hoe het aanvankelijk als

heiligschennis in mijn oren klonk, toen ik haar hoorde beweren dat de logische methode van Euclides van *psycho*logisch standpunt bezien als heel slecht moet worden beschouwd, omdat de leerling in het begin helemaal niet gissen kan waar men naar toe wil. Ik geloof dat we toen begrepen dat een oorspronkelijke gedachte op didactisch gebied even belangrijk kan zijn als een wetenschappelijke ontdekking.'

Als docent aan de Hogeschool had hij de studenten laten experimenteren om hun zelfwerkzaamheid te vergroten. Hij had het natuurkundeonderwijs begeleid, dat enkele docenten op kweekscholen hadden uitgevoerd. Hij las de publicaties op didactisch gebied en ontdekte dat de Duitse pedagoog Kerschensteiner een connectie had gemaakt tussen de gymnasiale opleiding en de natuurkundedidactiek. Hij schreef toen:[5] 'Van didactisch standpunt is het bijzonder merkwaardig te zien in welke mate het onderwijs der antieke talen tot een esthetisch genot te maken is, tot levende schoonheid. Juist in de laatste dagen las ik *Wesen und Wert des naturwissenschaftlichen Unterrichts*, en vond tot mijn vreugde dat de man der *Arbeitsschule* ook ten volle het nut der antieke talen waardeert.'

Minnaert wilde zijn didactische idealen realiseren. Hij had als kind de bloempjes leren determineren, had zich op chemische materialen uitgeleefd, had de samenhang in de aard van het landschap leren begrijpen, had bij dag en bij nacht op de hemel gelet en was doorkneed in proeven met elektromagnetische en optische hulpmiddelen. Als er iemand ideaal was toegerust een pionier in de natuurkundedidactiek te worden, dan was het Minnaert.

Minnaert en *de nieuwe opvoeding*

Na de Wereldoorlog kreeg de beweging voor de vernieuwing van de opvoeding een impuls. Er kwam een zwaar accent te liggen op samenwerking en wederzijdse hulp van de kinderen, op het streven naar vrede, opdat de mensheid zich niet opnieuw in de afgrond zou storten. Dat kwam tot uitdrukking in termen zoals *Education in the New Era* en *Reformpädagogik*. De oprichting van de *New Education Fellowship* (NEF) betekende een doorbraak. Anders dan de internationale organisaties van wetenschap beschikte de NEF over een Franse, een Engelse én een Duitse afdeling. Haar congressen trokken de aandacht: het

deelnemertal groeide van 500 in 1925 te Heidelberg tot 1200 twee jaar later in Locarno. De NEF wilde het zelfstandig denken stimuleren 'in plaats zich te laten meeslepen door massa-emoties'. De wereldvrede kon behouden blijven als de opvoeding voortaan in het teken zou staan van samenwerking tussen de volkeren.[6] De NEF fungeerde 'als vliegwiel in een wereldwijd innovatieproces op het gebied van opvoeding en onderwijs'.

Haar Nederlandse voorlieden, zoals Kees Boeke, Beatrice Cadbury, Cor Bruijn, Felix Ortt, Lodewijk van Mierop, Tatyana Ehrenfest-Afanasjeva en Marcel Minnaert, hadden een levensbeschouwing gemeen waarin vegetarisme, geheelonthouding, niet-roken, rein leven en pacifisme een sleutelrol speelden. In 1913 was in Soest de 'humanitaire' Engendaalschool opgericht, die mede gebaseerd was op de levensbeschouwing van de schrijver-pedagoog Lev Tolstoi.[7] Minnaert had naast de Engendaalschool gewoond, terwijl Boeke en Cadbury in 1926, vlak bij het huis van de Minnaerts in Bilthoven, met hun vier dochters *De Werkplaats* waren begonnen.

In 1926 ontstond een Nederlandse afdeling van de NEF: *De Nieuwe Opvoeding*. Van de twaalf Nederlandse NEF-scholen waren er negen Montessoriaans. Algemene pedagogische kenmerken waren de vrijheid van beweging van het kind, de 'leider als helper', de zelfontworpen 'leermiddelen', het inspelen op de 'stadia van ontwikkeling van het kind', de tijdboekhouding en de schoolwandeling. Op *De Werkplaats* heetten de leerlingen 'werkers' en de leerkrachten 'medewerkers'. Veel onderwijzers werkten onbezoldigd. De kinderen kregen alle aandacht en dat sprak ouders aan. Soms verhuisden mensen om hun kinderen op deze scholen te doen, vaak kwamen de kinderen van ver lopen.[8] De positie van de medewerkers was dubbelzinnig. Aan de ene kant moesten zij zich terughoudend opstellen om de eigen ontwikkeling van het kind mogelijk te maken. Aan de andere kant moesten zij een sturende rol spelen, als ze niet door de nationale chauvinismen overspoeld wilden worden.

Op de eerste jaarvergadering van november 1927 was behalve Kees Boeke de Duitse dr Elisabeth Rotten van de *Internationale Raad* aanwezig. Volgens het verslag bezocht zij[9] de 'opleidingscursus van de vereniging waar zij onder meer lessen bijwoonde van dr M.G.J. Minnaert die in het teken stonden van *Natuurkunde en zelfwerkzaamheid door leerlingen*'.

Aan deze beweging had Minnaert inderdaad bijgedragen[10] met zijn *Natuurkunde in leerlingenproeven*. In september 1923 had hij de bioloog Cesar De Bruyker[11] geschreven dat hij dit boek had voltooid: ‘De hele stapel paperassen hedenochtend naar de uitgever verzonden (Noordhoff); de 136 zelfgemaakte tekeningen en foto's hebben heel wat werk gekost; maar nu is dat alles achter de rug.’ Hij had daarmee het eerste boek over *leerlingen*proeven geschreven in het Nederlandse taalgebied.

Het boek begon met zijn *Credo*:[12] ‘Er was eens een tijd, toen men aan de kinderen de natuur leerde kennen uit tekeningetjes op het bord of in een boek: dat was de *natuurkunde met krijt en spons*. Daarna kwam een tijdperk, waarin als voornaamste eigenschap van goed onderwijs de aanschouwelijkheid werd geprezen. De leraar voert voor de klas een proef uit en alle kinderen mogen die bewonderen, zo goed en zo kwaad als dat van ver mogelijk is; soms zie je een lichtlijn verlopen of gaat er een belletje aan het rinkelen, andere malen is 't een mooi vuurverschijnsel of een knaleffect. Hoe dat fraais echter ontstaat is voor veel kinderen een raadsel: ze kijken naar deze *kijkproef* als naar een plaatje - zij het dan een bewegend plaatje! Sedert Ligthart, Kerschensteiner en Montessori is de leuze van de school geworden: *zelfwerkzaamheid*! En een schaar geestdriftige mannen en vrouwen hebben met opofferende toewijding dit beginsel verkondigd, toegepast en uitgewerkt. *In dit teken ontwikkelde zich de natuurkundige leerlingenproef*.’

Minnaert bedankte zijn vriendinnen in Soest, die jarenlang op de zondagse bijeenkomsten de wording van dit boek hadden gestimuleerd: ‘Gij hebt tijd en arbeid gegeven; met roerende opoffering kocht gij van eigen penningen de nodige hulpmiddelen; in uwe vriendelijke, eenvoudige Engendaalschool is thans aangetoond hoe men met geringe middelen toch een voortreffelijk onderwijs der natuurkunde kan verwezenlijken.’ Hij schuwde zelf het handwerk niet. Oud-leerlingen van 1920[13] konden getuigen hoe Minnaert, gewapend met draadjes en batterijen, natuurkundeles gaf en hoe hij bij de uitleg van de mechanica de wip op het schoolplein benutte als balans.

De drie lokalen waren uitgerust voor twaalf leerlingen. Minnaert: ‘De klas, die ik mij aldus werkend voorstel, bestaat uit hoogstens 20 tot 25 leerlingen. Met een groter aantal kan men geen goede uitslagen

verkrijgen, - voor de natuurkunde evenmin als voor de andere vakken.'

Natuurkunde in leerlingenproeven

Het boek was 'een veilige gids bij het zoeken van nieuwe wegen voor ons volksonderwijs'.[14] Het was bestemd 'voor de hoogste klassen der lagere school, voor kweekscholen, landbouw-, huishoud-, ambachts- en avondscholen en voor privaatonderwijs', maar kon evengoed van nut zijn voor de lagere klassen van lycea, gymnasia, HBS en Vlaamse athenea. Hij sprak een hartelijk woord tot 'de jongens *en meisjes* die houden van natuurkunde, die door eigen knutselen en proeven nemen, willen aanvullen wat op school wordt geleerd. Ik houd van hen, ik weet hoe ze door hun huisgenoten worden uitgelachen en naar de zolder worden verbannen; hoe dapper ze sparen om zich toestelletjes te kopen; hoe menigmaal ze raad moeten halen uit verouderde, onbenullige boekjes; maar ook hoe hun ogen schitteren in de vreugde van het eerste succes, dat alle moeite en alle getob doet vergeten! Ik houd van jullie, jonge ontdekkers!'

Minnaert liet zien hoe hardnekkige verzamel- en handenarbeid met de hulp van lokale timmerwerklieden en enkele handige ouders een waar instrumentarium van natuurkundige materialen kon opleveren. Het sparen van metalen plaatjes, brillenglazen, magneetjes, spijkers, touw, spiraalveren, eindjes kaars, spiegeltjes, sigarendoosjes, naalden, kartons en kurken bracht een wonder teweeg: 'Al die waardeloze dingen veranderen in allernuttigste hulpmiddelen zodra ze hun plaats in de kast hebben gevonden.' Uit zijn proeven blijkt dat er ook reageerbuizen, bekerglazen, glasbuis, kolfjes en rubberen slangen nodig waren. Gratis waren die niet, maar de kosten waren inderdaad gering.

Minnaert hanteerde vier uitgangspunten voor zijn didactiek. In de *eerste* plaats is vakonderwijs alleen zinvol als het wordt verbonden met het echte leven.[15] De buitenschoolse ervaringen zijn zowel uitgangspunt als eindpunt: 'De ontwikkeling van de natuurkundige begrippen bij het kind grijpt plaats langs dezelfde wegen die de mensheid heeft gevolgd in de loop der eeuwen.[16] Wij moeten de overheid ervan overtuigen, dat natuurkunde niet te onderwijzen is met boeken. Als

wij over de levende natuur willen spreken op de lagere school, moeten wij onderdelen van die natuur in de klas hebben: planten, een aquarium, enz. Evenzo moet de natuurkundige de voornaamste fysische verschijnselen in de klas kunnen vertonen.' Natuurkunde valt evenmin te onderwijzen met computers, kan hier na een kleine eeuw aan worden toegevoegd.

In de *tweede* plaats droeg hij, nog onkundig van het werk van Piaget, ontwikkelingspsychologische argumenten aan, die voor vroegtijdig natuuronderwijs pleiten. Het kind is bezig met het verzamelen van een schat aan herinneringsmateriaal en kan daaruit later putten. Het jonge kind houdt ervan proeven te nemen: 'Ik heb een jongetje van zes jaar een uur lang zien onderzoeken wat de kleinste helling was die men aan een karton geven moest om er een potlood af te doen rollen. Twee kleine meisjes speelden even geduldig op een balkon met een ineen gefrommelde krant, gehangen aan het uiteinde van een lang touw, en onderzochten daarbij de gedempte slinger- en valbewegingen. Zouden de meeste kinderspelen wel iets anders zijn dan uitmuntende reeksen natuurkundige proeven?'

In de *derde* plaats introduceerde hij nieuwe onderwijsvormen uit Engeland, Duitsland en Amerika zoals de *gelijktijdige leerlingenproef*. De kinderen voerden die twee aan twee uit met hun eigen toestel. Kropotkins visie op de evolutie zweefde Minnaert voor de geest: die stimuleerde coöperatie en *wederkerig hulpbetoon*. Ideaal en didactiek vielen samen: 'Zo groeit vanzelf de lust tot samenwerking dat edel, echt menselijk gevoel, van zulke onschatbare waarde voor het leven en de maatschappij.' De klas wordt een eenheid, die samen zoekt, werkt en besluit! Gelukkige vondsten van een leerling komen aan alle anderen ten goede, evengoed als begane vergissingen: 'De vergelijking der uitkomsten geeft vertrouwen en brengt het begrip en de schatting der waarnemingsfouten bij; het maken van klassengemiddelden verbetert aanzienlijk de uitkomsten, en geeft ieder het besef zijner verantwoordelijkheid. Tenslotte trekt de leraar uit het gezamenlijke werk de besluiten waar het om te doen is.'

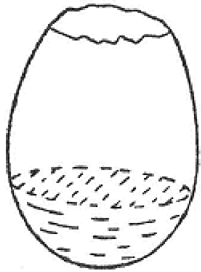
In de *vierde* plaats verbond hij de cognitieve met de affectieve en de motorische vorming. De natuurkundeles betekende veel meer dan het formuleren van een wetmatigheid. Het vak speelde zich niet louter in de hersenen af, maar ook in het samenwerken, het zagen van hout, het inrichten van een proef en het praten over de waarnemingen met de

partner en de klas. Minnaert: ‘Het kind moet zelf rechtstreeks in aanraking komen met de natuur; het wil niet alleen de dingen zien, goed zien, maar *het wil ze voelen, ruiken, horen van nabij*; ‘zijn’ proef moet het worden! Dan pas wordt de spierzin geoefend, het belangrijkste onzer zintuigen en in duizenden nieuwe ervaringen leren wij hoe onze bewegingen inwerken op de dingen om ons heen. Daarom moet iedere leerling zijn eigen toestelletje hebben, waar hij aan bouwen en wijzigen kan volgens het spel zijner verbeelding en de eis van zijn gezond verstand; een toestel waar hij metingen mee kan uitvoeren, opdat de cijfers voor hem leven zouden krijgen. Zo kan iedere les een heerlijk uur worden van ontdekkingsvreugde.’

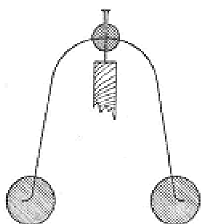
Minnaert introduceerde de *huisproef*: ‘Waarom zou men niet nu en dan heuse proeven thuis of waarnemingen in de vrije natuur laten uitvoeren? Er zijn proeven genoeg waarvoor men de hulpmiddelen in ieder huisgezin aantreft; en ik zie er ook niet tegen op desnoods een duurder instrument (thermometer) aan de kinderen voor een dag te lenen. De ondervinding heeft mij bewezen dat zulke oefeningen zeer in de smaak vallen.’

Een ‘gezamenlijke’ leerlingenproef

In Minnaerts boek passeren de onderwerpen in de klassieke volgorde: mechanica van vaste stoffen, vloeistoffen en lucht, warmte, licht, geluid en elektriciteit. Zoals Van Genderen in een terugblik constateert,[17] schreef Minnaert alsof hij de leerlingen aansprak. De proeven zijn soms[18] origineel en spectaculair, hij zal er zijn *Tom Tit* op hebben nageslagen zoals bij de zwaartepuntgrappen rond ‘het ei dat altijd rechtop komt te staan’ en het ijzerdraadje met door de kinderen gekleide ballen dat met behulp van een spijker moeiteloos op de vinger



Ledige eierschaal, onderin gevuld met klei.



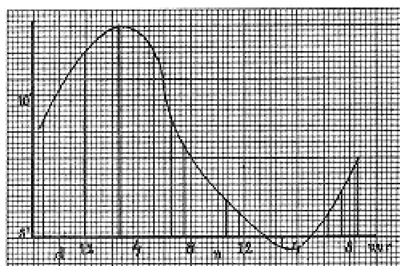
Een lichaam met laaggelegen zwaartepunt blijft vanzelf in evenwicht.

blijft staan. Een voorbeeld uit het boek geeft een idee van Minnaerts stijl en aanpak.

De onderwijzer stelt een ‘gezamenlijke leerlingenproef’ voor met klassikale verwerking. Eerdere proeven hebben de thermometer ingeleid. De kinderen meten de temperatuur van lucht en water:[19] ‘Een mooie herfstdag bijvoorbeeld is zeer geschikt voor deze metingen. De luchttemperatuur waarnemen is nog niet zo heel eenvoudig. Bepaal die altijd in de schaduw; zorg dat de thermometer goed droog is, pak hem dan stevig bij zijn boveneind en zwaai hem twee minuten lang heen en weer. Dán pas ben je zeker dat hij de ware temperatuur van de lucht zelf heeft aangenomen. Tiende graad aflezen!

Alle twee uren, tussen de lessen, gaan we even in de heerlijke frisse buitenlucht en nemen de temperatuur op van de lucht in de schaduw; 24 uur lang moeten we waarnemen! Voor vanavond en morgenochtend krijgen jullie de thermometer mee naar huis; wie is van plan laat op te blijven? Wie wil vroeg opstaan? Alles ter ere der wetenschap! Tussen middernacht en 6 u. 's morgens laten jullie 't maar zo; ik zelf zal te 3 u. 's morgens nog een waarneming doen.

De kinderen maken een fraai tabelletje, tekenen alles nauwkeurig aan, worden nieuwsgierig om te weten wat de thermometer 't volgend uur zal aanwijzen! Na een dag, een nacht en nog een dag gaan wij al onze getallen door een tekening voorstellen. De achtereenvolgende ruitjes van ons millimeterpapier stellen de uren voor; bij ieder uur teken je met een lijntje hoe hoog de kwikzuil van de thermometer toen stond. Daar waar wij uren hebben overgeslagen zonder waar te nemen, moet je ook ruitjes open laten.’



Gang der luchttemperatuur gedurende een etmaal. d = dag, n = nacht

Datzelfde gebeurt met water in de buurt: een rivier, kanaal, desnoods een regenton in de schaduw. Het verschil tussen de twee grafieken laat de conclusie toe: ‘Blijkbaar is water moeilijk te verwarmen en moeilijk af te koelen.’

Het boek overschreed moeiteloos de barrières tussen de vakken. De optische onderwerpen veronderstelden de biologische behandeling van ‘het oog’ en de elektrische cellen hadden een weinig scheikunde nodig. De behandeling van de elektromagnetische bel en van het morsealfabet eindigt met de climax: *Bezoek aan het telegraafkantoor*. Roldoorbrekend waren zijn foto's van experimenterende *meisjes*.[20] Een meisje hanteerde de kleurenschijf die een verhaal over het zonnespectrum begeleidde! Twintig jaar later verscheen er in Nederland een reeks boeken met titels zoals *Jongens en Natuurkunde*; tachtig jaar later heette een Vlaams tv-programma *Jongens en Wetenschap*.

In de geest van Kerschensteiner wees Minnaert achteloos op de ‘vlot te lezen’ Griekse tekst over de bal van Heron[21]! Inventief waren zijn kartonnen modellen van zuigpomp en stoommachine zeker.[22] Hij beschouwde als niet-chemicus het bruinsteen in een batterij als overbodig en het geleidende grafiet als het werkzame bestanddeel.[23] Maar anders dan de propagandisten van de snelle veroudering menen, blijft dit boek boeien en verbazen, van generatie op generatie.[24]

Empirische en epistemische aanpak: Minnaert versus Dijksterhuis

In 1924 publiceerde Ehrenfest-Afanasjeva haar visie op het meetkundeonderwijs aan ‘niet-wiskundigen’. Zij verving de axiomatiek en de inprenting door zelfwerkzaamheid én het intuïtieve vermogen uit meetkundige afbeeldingen stellingen af te lezen.[25] Minnaert stond met zijn pleidooi voor *leerlingenproeven* niet alleen: vooraanstaande fysici, chemici en astronomen zoals Ehrenfest, Kohnstamm, Pannekoek, Kruyt, Zernike, Coster en Fokker waren van mening dat het experiment en de zelfwerkzaamheid een grotere rol moesten spelen in het natuurkundeonderwijs.

Medio 1923 had de *Nederlandse Natuurkundige Vereniging* (NNV) een *Adres* gezonden naar het Ministerie inzake *Laboratoriumuren voor*

leraren in de natuurkunde.[26] Leraren dienden extra uren te krijgen vanwege de ‘tijdrovende moeite en zorg, die buiten de lesuren vereist worden om het experiment in de les tot zijn recht te laten komen’. In 1927 kwam een *onderwijsstudiecommissie* van de NNV tot stand van zes leraren en schooldirecteuren onder aanvoering van de Delftse hoogleraar A.D. Fokker.[27] Op 20 april werden hun *Stellingen* besproken op een volle bijeenkomst van leden, belangstellenden en onderwijsinspecteurs. Verschillende opvattingen passeerden de revue, zoals die van Kerschensteiner die verlangde dat leerlingen zelfstandig problemen zouden oplossen. De commissie wees dat af, ook voor de HBS: ‘De leerling moet geoefend worden in het doen van eenvoudige waarnemingen en metingen; eerst daarna kan men hem zelfstandig eenvoudige problemen doen oplossen, welke fase echter waarschijnlijk aan de universiteit moet worden overgelaten.’ Minnaerts revolutionaire voorstel laboratorium en leslokaal voortaan te laten samenvallen[28] werd verworpen vanwege de ‘praktische bezwaren’. De aanwezige natuurkundeleraren waren het erover eens dat het leerlingenpracticum een onderdeel van het programma moest worden. Het zag er in deze kring goed uit voor het practicum.

Het tegenovergestelde streven boekte evenzeer succes. Een groep leraren onder aanvoering van de *wiskundigen* Dijksterhuis en Beth maakte zich sterk voor een deductief onderwijs in de wis- en natuurkunde. Dijksterhuis maakte een onderscheid tussen *empirisch* weten op grond van ervaring en herinnering én *epistemisch* weten op grond van onderlinge samenhang van feiten en abstracties. Het epistemisch onderwijs verplichtte de leerling zich rekenschap te geven van de gebruikte termen, formules en methoden en zou bij uitstek het selectiemiddel zijn voor de universiteit. Het onderwijs moest juist *niet* proberen aan te sluiten bij voorstellingen en intuïties over de natuur die de leerling in het dagelijks leven had verworven.

Op de grens van wis- en natuurkunde vochten deze tegengestelde richtingen om de zeggenschap over het nog zelfstandige vak *mechanica*.[29] Moest de inlijving van dit vak bij de epistemische wiskunde, een geliefd exploratieveld van differentiaal- en integraalrekening, gehandhaafd blijven óf hoorde het als ervaringsleer bij de natuurkunde? Er kwam een compromis tot stand tussen de commissie-Beth en de commissie-Fokker: de vier lesuren mechanica zouden verdeeld worden over de leraren natuurkunde en wiskunde:[30] De Groningse na-

tuurkundige D. Coster legde dit op 19 mei 1928 aan de leden van de NNV voor: 'De Utrechtse natuurkundigen L.S. Ornstein en M. Minnaert zetten definitief kwaad bloed door tegen het advies van de commissie-Fokker in voor de inlijving van de hele mechanica te pleiten.' Het bestuur van de NNV nam dit principiële standpunt over: de mechanica diende als een experimenteel-fysische discipline te worden onderwezen.

De leden van de commissie-Beth waren aanwezig. Minnaert daagde hen uit:[31] 'Als men vraagt wat van meer belang is, de natuurkundige inhoud of de wiskundige formulering, dan zal men wellicht zeggen, dat de leerlingen het best de wiskundige formulering kunnen reproduceren. Dat leren ze uit hun hoofd. Maar vraagt men, wat hun later is bijgebleven, dan blijkt dat juist de natuurkundige inhoud te zijn.' De vergadering verscheurde het compromis en volgde het bestuur met vijf stemmen tegen (de commissie-Beth) en zes blanco (de commissie-Fokker). Het werd een Pyrrhusoverwinning, waarvoor Fokker tevoren gewaarschuwd had.[32]

De NNV schreef een *Adres* naar de Minister, waarin zij[33] het eens niet wilde hebben over de 'overgrote klassen en het overgroot aantal lesuren der leraren'. Sommige formuleringen moeten van de hand van Minnaert geweest zijn. De leermethode moest rekening houden met de hoofdeis van modern onderwijs: de zelfwerkzaamheid. Het praktisch onderwijs moest een geheel vormen met de les. De mechanica moest worden wat zij overal en te allen tijde was geweest: onderdeel en een der grondslagen van de natuurkunde. De historische ontwikkeling had ertoe geleid dat de mechanica door de wiskundeleraar werd gedoceerd: 'In het onderwijs behoren, zoals bij alle natuurwetenschappelijk onderwijs, deductie en inductie elkaar af te wisselen. Brengt men te veel de axiomatische, abstracte zijde naar voren, dan begaat men tevens de pedagogische fout, dat men niet aansluiting zoekt bij datgene wat de leerlingen het naaste ligt, namelijk de ervaring.'

Minnaert haalde in een onderwijsblad uit naar Dijksterhuis:[34] 'De wiskundigen, die de mechanica als afzonderlijk vak willen handhaven, hoort men dikwijls betogen, dat de mechanica toch op een geheel andere basis berust dan de natuurkunde en dat haar stellingen af te leiden zijn uit grondaxioma's die ons door de rede zelf worden ingegeven. *Niets is onjuister en gevaarlijker dan deze bewering*! De 'beginse-

len' der mechanica zijn zo weinig vanzelfsprekend, dat ze niet eens juist zijn! Het is niet waar, dat een snelheid *u*, samengesteld met een gelijkgerichte snelheid *v*, gelijk zou zijn aan een snelheid *u* + *v*; dat weten we uit de relativiteitsleer en de proef van Michelson. Het is ook niet waar, dat de versnelling van een lichaam evenredig is met de kracht die er op werkt; dit weten we uit de proeven van Bucherer en anderen met snelle elektronen. De beginselen der mechanica zijn dus stellig geen waarheden a priori.'

Minnaert vond dat Dijksterhuis' geest in de Middeleeuwen rondwaarde, 'alsof men de natuur kon leren kennen door er alleen over te theoretiseren, op de wijze van Hegel die in zijn jeugd a priori beproefde te bewijzen dat er maar zeven planeten "konden" zijn.' Hij verzuchtte: 'Het is alsof men les wilde geven in een vreemde taal door alleen woordenlijsten en grammatica te laten leren.' Zijn polemische stijl werd er niet milder op. De fysicus, en latere Nobelprijswinnaar, F. Zernike sloot zich bij hem aan.[35] De natuurkunde liep achter bij het onderwijs in de scheikunde en biologie, dat 'veel moderner, veel levendiger, is dan dat in natuurkunde'. De lectoren en hoogleraren die zich in de discussie mengden wisten nog waarover zij het hadden, omdat ze als gecommitteerden optraden bij de mondelinge eindexamens.

De NNV stelde een tweede studiecommissie in onder leiding van de leraren Reindersma en Denier van der Gon met als universitaire docenten H.C. Burger, Zernike en Minnaert. Haar rapport verscheen in 1936 onder de titel *Natuurkundige proeven voor leerlingen*. Het was een verzameling van 60 proeven met een aparte bundel voor de leerlingen. Een jaar later verscheen een tweede bundel met 69 proeven. De teksten waren afstandelijk en de tekeningen zagen er té verzorgd uit. De docenten konden te rade gaan bij het professionele tijdschrift *Faraday*, dat zich aan de proefneming zou wijden.

De Utrechtse lerarenopleiding

De pennenstrijd was dankzij Minnaert ongewoon scherp geweest. De overwinning was geheel aan de wiskundigen en de traditioneel ingestelde natuurkundeleraren. De richting-Beth vertegenwoordigde een verpletterende meerderheid van de docenten. Dus kregen de critici niets in plaats van twee uur mechanica. Minnaert vluchtte vooruit.

Net als in het Vlaanderen van voorjaar 1914, toen hij nog slechts heil verwachtte van frisse krachten die de verhoudingen wilden omverwerpen, verwachtte hij ook nu niets meer van de docenten in het bestaande onderwijs. Eind jaren twintig nam hij in Utrecht de onbezoldigde colleges *didactiek en pedagogiek van de natuurkunde* over van de thermodynamicus Ph. Kohnstamm, die als pedagoog in Amsterdam werd benoemd. In 1930 beval de faculteit Minnaert bij de Minister aan als privaatdocent in de *didactiek en methodiek der natuurwetenschappen*. De toevoeging 'methodiek' en de weglating van 'pedagogiek' waren beide van Minnaerts hand. Volgens het collegedictaat van U. Keller[36] begon Minnaert zijn college met de stelling: 'Leraren vormen een conservatieve massa, die de ontwikkeling van het onderwijs tegengaat.' Dat was zijn conclusie uit de nederlaag tegen Dijksterhuis *cum suis*. Zo'n elitaire opstelling jegens de vakmensen zal, alle goede bedoelingen ten spijt, niet bevorderlijk zijn geweest voor het creëren van een draagvlak voor vernieuwingen.

Tijdens Ornsteins rectoraat van begin jaren dertig ontstond in Utrecht een samenwerkingsverband tussen de faculteit letteren en wijsbegeerte én de faculteit wis-, natuur- en sterrenkunde om een lerarenopleiding in het leven te roepen.[37] Op instigatie van Minnaert functioneerde medio jaren dertig een opleiding 'didactiek voor leraars', die bestond uit een college 'didactiek en methodiek' van de gekozen natuurwetenschap én een college pedagogiek. De studenten moesten drie maanden hospiteren gedurende twee schooltijden per week, waarbij het practicum een centrale plaats innam. Er was een commissie ingesteld van hoogleraren wiskunde, natuurkunde, scheikunde, dierkunde en plantkunde waarin de didactiekdocenten een adviserende stem hadden. De voorzitter van de commissie en twee studentvertegenwoordigers vormden een 'bureau' dat de stages administreerde. Dat was pionierswerk.[38] De participatie van studenten verraadt Minnaerts signatuur.

Zijn boeiende didactiekcollege trok veel studenten. Hij legde nadruk op de vormende waarde van het vak: het overdragen van attitudes en normen zoals 'de waarde van de waarheid', 'het vertrouwen in de rede', 'de eerbied voor de causaliteit', 'de eerbied voor de arbeid', 'gevoel voor verantwoordelijkheid' bij leerlingenproeven, 'handigheid in het omgaan met materialen' en 'schoonheidsgevoel'. Hij waarschuwde dat overdracht naar andere levensterreinen niet vanzelfsprekend was.

Het leeuwendeel van zijn college bestond uit het demonstreren, het leiden van leerlingenpractica, het begeleiden van didactisch profijtelijke werkvormen, het analyseren en structureren van een les. Hij leerde experimenteren in de vrije natuur: 'De wetten van de natuurkunde gelden ook buiten de school!' Hij behandelde boeken en vaktijdschriften, legde de relatie met de wiskunde, besprak grensgebieden met de chemie, astronomie, mechanica en meteorologie en introduceerde historische en filosofische werken.

Hij verwees overigens *niet* naar het college *algemene pedagogiek* van de pedagoog M.J. Langeveld. Zijn afwijzende houding jegens de geesteswetenschappen was dus niet veranderd. Omgekeerd verwees Langeveld wel naar Minnaert. De astronoom H.C. van der Hulst[39] herinnerde zich dat Langeveld op basis van het werk van de psycholoog Ludwig Klages voorbeelden gaf bij de lerarentypen: 'Een zo'n type werd gekenmerkt door *die Wille zur Verständlichkeit der Welt*. Hij zei: 'Dat is nou Minnaert': die absolute wens de wereld te begrijpen en die afwijzing van alles dat naar het mystieke zweemt.'

Ornstein en Minnaert hadden samengewerkt bij het realiseren van de *Utrechtse lerarenopleiding*. Ornstein schreef achteraf trots:[40] 'Jaren werd overwogen, plannen en wetten volgden elkaar, maar het sterke leven, dat onze Universiteit gelukkig bezit, bracht deze nieuwe loot voort en met de gewaardeerde hulp van docenten van het middelbaar en hoger onderwijs is deze opleiding tot stand gekomen en zal zij groeien tot nut van onze studenten en van de jeugd der scholen.' Het blad *Vernieuwing* wijdde een themanummer aan de opleiding en liet Minnaert aan het woord.[41]

Die betoogde dat de universitair opgeleide leraar niet akkoord kon gaan met de geijkte schoolwetenschap, maar zich bezighield met de didactische vertaling van *nieuwe* inzichten: 'Hij voelt zich bezield met de geestdrift van de hervormer, het leven dat voor hem ligt wordt rijk aan inhoud en waard dat hij zich eraan wijdt.' Het bezoek aan de beste hospiteerscholen moest de aanstaande leraar confronteren met de 'onvergetelijke indruk' van modern onderwijs. De instroom van nieuwe mensen moest de sleur van de oude garde doorbreken: 'Ik verlang dat hij dit ideale beeld voor zich zal zien, nog voor hij zijn loopbaan aanvangt; als een zonnige gave van zijn jeugd zal hij het ontvangen, in de periode van zijn leven waarin hij het vatbaarst is voor alle idealen. Gebrek aan bezieling is gevaarlijker dan onervarenheid!'

Tenslotte ging de echte bezieling volgens Minnaert uit van de didactiek van het vak: ‘Men boeit de studenten het meest, als men direct het centrale, praktische probleem aanpakt: ‘hoe zal ik mijn wetenschap aan de leerlingen meedelen?’ *Daarvan uitgaande* moeten wij ons tot de algemenere pedagogische en psychologische vraagstukken verheffen. Deze weg behoedt ons het best voor het abstracte theoretiseren, waardoor de oudere, brave ‘opvoedkunde’ zozeer in diskrediet is gekomen.’

Elke zin drukte Minnaerts afkeer uit van het bestaande onderwijs waarin de *epistemische* aanpak van de Dijksterhuizen de dienst bleef uitmaken.

Eindnoten:

1 Gillis D. Minnaert, 1913-1914, I, 56.
2 Romein, 1967, 808. Ellen Key speelt weer een rol.
3 Kruithof, 1982, schetst de uitgangspunten van Pestalozzi, Fröbel, Kerschensteiner, Montessori en Dewey.
4 Lezing *Universiteit en Didactiek* van 14 oktober 1961. Archief-Sterrenkunde.
5 Minnaert aan Burgers, 17 juni 1921. In de jaren vijftig kwam hij daarop terug in een radiodebat met de klassicus C. Spoelder: hij vond toen dat een klassieke opleiding de leerling te veel en onnodig belastte en te ver van ‘het volle leven’ stond. Hij pleitte voor een school ‘op de grondslag van natuurwetenschap en *nieuwe* kunst’ een school die een hoger stadium zou kunnen zijn van de klassieke opleiding. AVRO, maart 1951; discussieleider P.H. Ritter jr koos de zijde van C. Spoelder, die de gymnasiale opleiding verdedigde.
6 Morsch, 1984.
7 Bruijn, 1984, 95, 104.
8 Interview met Hans Littooij, zoon van de administrateur van *Chreestarchia*.
9 Verslag bij Morsch, 1984.
10 Minnaert, 1924.
11 Brief aan De Bruyker, 18 september 1923. Archief-AMVC.
12 Minnaert, 1924, 1.
13 Interviews met Hans Littooij en Nanda Ortt.
14 Minnaert, 1924, *Voorwoord*.
15 Citaten aaneengeschoven uit de inleidende pagina's.
16 Vóór de Zwitser J. Piaget hanteerde Minnaert de notie van de ontwikkelingspsychologie. Diens werk kwam eind jaren twintig in omloop. Betwijfeld moet worden of Minnaert, met zijn bedenkingen tegen de geesteswetenschappen, pedagogische standaardwerken zoals *The Language and Thought of the Child* (1923) en *The Origins of Intelligence in Children* (1936) ooit gelezen heeft.
17 Van Genderen, 1994.
18 Minnaert, 1924, 33.
19 Minnaert, 1924, 83.
20 Minnaert, 1924, 81, 134, 137. Er zijn drie foto's met meisjes en er is er een met jongens.
21 Minnaert, 1924, 63.
22 Minnaert, 1924, 73, 104.
23 Minnaert, 1924, 169.
24 Een eerste recensie van J.M. Telders in het *Dalton*nummer van *Volksonderwijs*, 12 juni 1924.
25 T. Ehrenfest-Afanasjeva, 1924. Klomp, 1997, 166.
26 *Adres* van 1923 naar de Minister van O K & W, ondertekend door J.M. Burgers en P.H. van Cittert.
27 Klomp, 1997, 186.
28 Minnaert op 20 april 1927 op bijeenkomst *NNV*. Verslag in *Physica*.
29 Klomp, 1997, 180-217, *D. De grote strijd om de mechanica*.
30 Klomp, 1997, 187. Dirk Coster was inderdaad Minnaerts vriend van *Christiaan Huygens*.
31 Verslag in *Physica* 8, 1928, 173.
32 Fokker had zijn confrater Ornstein in een brief van 12 juni 1928 geschreven dat die wel gelijk had. Hijzelf kon ‘niet het meerdere eisen waar ik het mindere goed gevonden heb’. Hij

waarschuwde echter voor ‘een algemeen verzet van leraars die zich en hun vak bedreigd voelen’. Klomp, 1997, 255.

33 *Adres* van *NNV* aan Minister, 11 juli 1928, *Physica* 8, 1928, 183.

34 Minnaert, (1928d). Berkel, 1997, 142-150. Mijn cursivering. Met Dijksterhuis had Minnaert gemeen dat hij aandacht vroeg voor de leraarsopleiding: ze stonden niet altijd tegenover elkaar. Dijksterhuis had in 1925 voor het *Nederlands Natuur- en Geneeskundige Congres* een rede over het leraarschap gehouden die integraal in de *Handelingen* was afgedrukt.

35 Zernike, F., *Het oude en het nieuwe mechanica-onderwijs, Weekblad* 25, 1928-1929, 901.

36 Collegedictaat U. Keller. Archief-Universiteitsmuseum.

37 Berkel, 1997, 135.

38 Heijmans, 1994, 133. Ornstein was rector in 1931-1932 toen hiermee een begin was gemaakt.

39 Interview met H.C. van der Hulst.

40 Ornstein, rede over de leraarsopleiding in Utrecht, 1939.

41 Minnaert, (1941b).

Hoofdstuk 11
De Vuist van Moskou in Lage Vuursche

> ‘Wij omringen niet meer met prestige de sombere bladzijden in de geschiedenis van ons volk, de bladzijden die verhalen van oorlogsmoorden, barbaarsheid en geweld.’

Het *gedenkboek 1830-1930*

Minnaert bleef zich naar vermogen inzetten voor de bevrijding van Vlaanderen. Ter gelegenheid van het honderdjarig bestaan van België had *De Dietse Bond* het initiatief genomen tot de bundel *Een eeuw van onrecht en verdrukking*. ‘Tegenover de cynische viering vol klatergoud van de Belgische staat een waardig protest van Vlaanderen.’

Minnaert nam twee onderwerpen voor zijn rekening: *Het Onderwijs in Vlaanderen* en *De Wetenschap in Vlaanderen*.[1] De Belgische staat bleef het Vlaamse volk weigeren wat het nodig had om zich als moderne natie te ontwikkelen: onderwijs en wetenschap *in het Nederlands*. De vergelijking met Wallonië, Nederland en ‘overige Germaanse landen’ viel steevast in het nadeel van Vlaanderen uit. Het huichelachtige ‘eerbiedigen van de minderheden’ had tal van Franse klassen voor Walen en franskiljons opgeleverd: ‘elke Franse school, elke Franse klas in Vlaanderen zal een centrum blijven van denationalisatie en zal dus moeten verdwijnen’.[2] Na vijftig jaar strijd had de taalwet van 1883 wekelijks gemiddeld acht uur in het Nederlands opgeleverd; 20% van de lestijd. Toen in de jaren twintig aan de Gentse universiteit enkele colleges in het Nederlands gegeven werden, hadden de Fransgezinden een *École des Hautes Études* ingericht waar dezelfde professoren de colleges in het Frans herhaalden. In oktober 1929 nog was bij *Koninklijk Besluit* vastgesteld dat de rector van de Gentse Universiteit geen Nederlands hoefde te kennen. Hoewel de wet voorschreef dat ‘de

Vlaamse taal de bestuurstaal der Universiteit is', werden in 1930 alle faculteitsvergaderingen nog in het Frans gehouden.

Bovendien was het gehele hoger technisch onderwijs Frans gebleven. Lodewijk De Raet had geschreven: 'Nu het industriële zwaartepunt van België zich naar Vlaanderen verplaatst, wordt goed technisch onderwijs voor ons een levensvraagstuk.' Een kwart eeuw later, constateerde Minnaert, was er geen spat veranderd! Het recente besluit inzake de vernederlandsing van Gent werd meteen ondermijnd. De vernederlandsing op de technische scholen zou pas over vijf jaar mogen beginnen en de professoren mochten blijven doceren aan de *École des Hautes Études*: 'Ontgoocheld zijn wij ook doordat we nu ontdekken hoeveel meer er nog te doen is om het gehele hoger onderwijs in Vlaanderen Nederlands te maken.' Een Vlaams-nationale wetgeving zou het voortbestaan van dit Franse onderwijs niet dulden, kondigde hij dreigend aan.

In zijn uiteenzetting over de Vlaamse wetenschap speelde de vergelijking tussen Frankrijk en Nederland een belangrijke rol:[3] 'Iedere Vlaming die in aanraking is geweest met de Nederlandse wetenschap heeft het heerlijke gevoel van bevrijding gekend uit de eenzijdigheid der Franse beschaving.' Minnaert roemde de aansluiting van Nederlandse geleerden bij de wereldtop. Hij prees de vele Nobelprijzen, het werk van de astronoom Kapteyn en de bioloog De Vries die 'wereldberoemd' waren, 'de fabrieken der Philips' gloeilampen waar wetenschap en techniek hand in hand gaan in een mate zoals men het nauwelijks aan de allerbeste Amerikaanse fabriekslaboratoria vindt'. De Vlaamse wetenschap stond lager aangeschreven: 'Dat blijkt uit het gehalte der publicaties; zelden wordt een Belgisch stuk in buitenlandse tijdschriften aangehaald.' De studenten werkten schoolser en deden minder aan onderzoek: 'Onze achterstand is de getrouwe weerspiegeling van de achteruitgang van Frankrijk als wetenschappelijk land sedert het begin der 19e eeuw.'

De Belgische *Académies* hadden het Nederlands een eeuw lang in de ban gedaan en hun gezag misbruikt tegen Vlaanderen. Nu de Vlamingen hun *eigen Akademies* voor geneeskunde en natuurwetenschap eisten, verklaarden die instituten opeens dat het Nederlands er vrijelijk gebruikt mocht worden:[4] 'Zich daaraan niet storen en het opbouwende werk rustig in eigen, geheel Vlaamse organismen voortzetten is de enige methode om eerbied af te dwingen.' De Vlaamse kranten

vertoonden nog een 'ontzaglijke achterlijkheid' in artikelen over wetenschap. De dominantie van het Frans had de oprichting van tijdschriften zoals *De Natuur* en *Hemel en Dampkring* verhinderd.

Hij zorgde pas aan het eind voor een positieve wending. Het keerpunt was de samenwerking geweest tussen Nederland en Vlaanderen inzake de *Vlaamse Hogeschool*: 'Geen Belgische Regering heeft Nederlandse geleerden benoemd aan de Gentse universiteit, toen zij die 'vervlaamste': de vervlaamsing moest op z'n Belgisch geschieden! De geest mocht niet Nederlands zijn!' De Belgische regering zal niet gecharmeerd zijn geweest van Minnaerts concrete aanklachten.

Antimilitaristisch nationalist

Eind jaren twintig dwongen het Italiaanse fascisme en de groei van het Duitse nationaal-socialisme elke nationalist tot een keuze. Minnaert verwoordde zijn standpunt op de *Van Speyk-herdenking* van de *Vlaams-Hollandsche Vereniging* te Utrecht. Die was bedoeld als een protest tegen de positieve reacties in Nederland op de viering van *100-jaar België*. De ballingen herinnerden eraan dat die afscheiding een muiterij was geweest, dat er tal van Nederlandse soldaten waren gesneuveld en dat gezagvoerder Van Speyk in 1831 liever zichzelf, zijn bemanning, belagers en schip had opgeblazen dan zich over te geven.

Minnaert wilde de daad van Van Speyk echter bezien vanuit het standpunt van de *antimilitaristische* nationalisten:[5] Hij grensde zich af van autoritaire stromingen: 'Een 'nationalist' betekent in onze terminologie niet een 'chauvinist', die veroveren wil, die de zogenaamde heilige zelfzucht van het eigen volk boven alles stelt; het betekent ook niet 'fascist'.' In Minnaerts opvatting bestond er geen noodzakelijk verband tussen nationalisme en militarisme. Omdat de vaderlandsliefde nochtans werd misbruikt om mensen tot een oorlogsroes op te zwepen, 'was er alle reden voor nationalisten zoals wij, om dit dreigende gevaar tegen te gaan, door niet alleen nationalisten maar ook antimilitaristen te zijn'.

Van Speyk was trouw gebleven aan zijn vorst en aan zijn soldateneer. Minnaerts idee van nationale 'eer' had daarmee niets van doen: 'Ik zal U zeggen wanneer de eer van een land bezoedeld is: dat is wanneer men de Congonegers gaat afranselen en hun de handen afhakt als

ze niet genoeg rubber opbrengen. Maar déze smetten wist men niet uit door een boot in de lucht te laten springen!' Minnaert kon de zelfmoordactie van Van Speyk zelfs niet 'dapper' vinden: 'De heldhaftigheid vinden wij in het verzet van het milde, het helder-redelijke, van de mensenliefde tegen de dierlijkheid. Een held is voor ons hij die, trots alle gevaren, grillen en nukken van het lot, van de tijd waarin hij geboren is, ondanks de kleinheid en de gemeenheid van zijn tegenstanders, trouw blijft aan zijn ideaal van vrijheid, waarheid en reinheid. (...) Wij verdedigen ons volk tegen het grootste gevaar: de verplichting om anderen te moeten doden. Niets weegt daartegen op, niets weegt op tegen de heiligheid van het leven.'

Minnaert had al zoveel oorlogsleuzen gehoord: *Tegen de Engelse heerschappij op zee*; *Tegen het Duitse militarisme*; *Voor God, Vorst en Vaderland*: het waren allemaal holle frasen. Na de Wereldoorlog had de Amerikaanse president Wilson vastgesteld dat die in beginsel een handels- en industrieoorlog was geweest. Minnaert had waarschijnlijk de beweging van de destijds populaire Gandhi in gedachten toen hij schreef:[6] 'Een weerbaar volk is een volk dat niet in aanbidding voor het geweld neerknielt, maar dat luistert naar zijn profeten en kunstenaars die spreken van een schoon verleden en een heerlijke toekomst: een volk dat bezoedeld is met verlangen naar gerechtigheid, dat gewapend is met het bewustzijn zijner solidariteit, dat streeft naar verdwijnen der mensenuitbuiting, dat zedelijk hoog staat en dat gelukkig leeft. Een dergelijk volk is in onze moderne tijd onaantastbaar door vreemd geweld. (...) Daarom moeten wij ophouden het ijzer te vergulden. Wij omringen niet meer met prestige de sombere bladzijden in de geschiedenis van ons volk, de bladzijden die verhalen van oorlogsmoorden, barbaarsheid en geweld.'

Hij voegde de daad bij het woord. Hij kreeg als assistent van Ornstein werkzaamheden opgedragen voor de *Stichting voor Verlichtingskunde*.[7] Een kapitein van de Genie had om een onderzoek gevraagd naar de lichtbundels van schijnwerpers, dat had plaatsgevonden in november 1930. Minnaert begon zijn artikel *Metingen aan zoeklichten met eenvoudige middelen* nog met een poëtische toespeling op de *Ilias*:[8] 'Het toverachtige wisselspel van zoeklichtbundels in een donkere nacht, onder het hoge sterrengewelf; met tere kleurschakeringen van geel en lichtpaars, soms als hemelwaarts wijzende vingers in de verte, dan ineens als machtige lichtbogen die zich over het gehele

uitspansel uitstrekken...' Hij toonde aan dat op kleine hoogten boven de grond de verstrooiingswet van Rayleigh niet kon worden toegepast: de verstrooiing bleek 2,5 keer zo groot als voorspeld, wat Minnaert toeschreef aan verontreinigde lucht. Toch was het doel van het onderzoek minder idyllisch dan het leek.

Hij legde zijn vriend Burgers[9] het morele probleem voor: 'Meewerken voor militaire doeleinden wil ik in geen geval; in hoeverre echter kan een dergelijke overtuiging in strijd zijn met mijn plicht als ambtenaar?' Burgers' antwoord is onbekend. Minnaert weigerde dit onderzoek voort te zetten: het werd afgemaakt door twee collega's. Ornstein gaf hem ander werk op dit terrein, gezien zijn publicatie over lichtverstrooiing door melkglas[10] en zijn eindredactie van een standaardboek over *Verlichtingskunde*.[11] Hij was inmiddels een verklaard voorstander geworden van een internationale taal. Met zijn fietspartner op het traject Bilthoven-Utrecht, de econoom W.P. Roelofs, nam hij grammaticale perikelen door.[12] Esperanto is economisch, rationeel en bevordert de internationale samenwerking. Het boek over *Verlichtingskunde* verscheen in vijf talen én in het Esperanto.

Vond Minnaert nu dat er aan de krijgshaftige taal van het Vlaamse nationalisme inderdaad een eind moest worden gemaakt? Ja en nee. Want net als in 1916 hield hij naast zijn pacifistische en internationalistische betoog ook een ander verhaal overeind.

De man van de zuivere lijn

In 1930 schreef het Vlaams-nationale *De Noorderklok* over Minnaert:[13] 'In onze strijd was hij altijd een rots wat zuiverheid der lijn, ernst in het streven en hardnekkigheid in het werk betreft. Hij is niet de man van de volksbeweging, hij is de jonge kerel, die de studerende jeugd kan meeslepen, door zijn kalme, ijskoude, maar onverbiddelijke logica en uitgebreide wetenschap.'

Minnaert was kennelijk lid van de nieuwe *Raad van Vlaanderen*.[14] Op 9 mei 1932 had hij De Vreese geschreven:[15] '*De Raad van Vlaanderen* heeft een commissie benoemd voor de studie van de onderwijswetgeving; deze commissie bestaat uit een subcommissie voor het lager, een voor het middelbaar, een voor het hoger, en een voor het technisch onderwijs. In die voor het hoger onderwijs zitten prof. dr

R. Speleers, prof. dr De Groodt, mr R. Van Genechten, dr A. De Waele (Gent, secretaris) en dr M. Minnaert (voorzitter).' De brief was vertrouwelijk, omdat sommigen in België van openbaarmaking 'de onaangenaamste gevolgen' konden ondervinden. Deze *Raad* verwierp alles wat zweemde naar federalisme en kon daarom geen verzoenende rol spelen.

De IJzerbedevaart van 1932 telde liefst 200.000 bezoekers, die optraden voor volledige amnestie en een *Vrij Vlaanderen*. Alle Vlaamse Kamerleden steunden dat jaar de *Amnestiewet*: de activisten hadden een andere houding aangenomen dan de passivisten, maar toch waren zij goede Vlamingen geweest.[16] Na de machtsovername van Hitler van begin 1933 kwamen flaminganten en Groot-Nederlanders voor de concrete vraag te staan of zij soms opnieuw heil verwachtten van de Duitsers? In België werd in oktober 1933 het Vlaams Nationaal Verbond van Staf De Clercq opgericht, dat het autoritaire leiderschap cultiveerde en het fascistische vertoon imiteerde. In Nederland leek de *Nationaal Socialistische Beweging* (NSB) van Anton Mussert zich als enige partij te ontfermen over het Groot-Nederlandse streven. Flamingante strijdmakkers van Minnaert zoals de juristen Anton Van Vessem en Robert Van Genechten bekleedden in de NSB vooraanstaande functies. Aanvankelijk leek de NSB niet warm te lopen voor het antisemitisme.

Op haar *Algemene Vergadering* van 3 juni 1933 stelde *De Dietse Bond* de staatkundige aansluiting van Nederland en Vlaanderen voorop. Eerder had het de leden vrijgestaan het culturele of het politieke aspect van hun Groot-Nederlanderschap te benadrukken.[17] Het is de vraag waarom het bestuur meende dat die aanscherping opportuun was. Minnaerts spijkerharde standpunt stond dat jaar te lezen in *De Dietse Voorpost*,[18] het blad van Roza De Guchtenaere dat de leuze *Delenda Belgica, Neerlandia Una* voerde: 'Daarom is het van belang, het principiële doel van onze nationale strijd scherp en zuiver te stellen, zonder zich door tijdelijke, toevallige omstandigheden in de war te laten brengen. Alleen in een Dietse staatsvorm zal Vlaanderen ooit zichzelf kunnen worden. Tweetalige staten zijn een voortdurende oorzaak van cultuurbederf en van internationale wrijving; ze verdwijnen dan ook de een na de ander, straks zijn we vergeten dat ze er ooit geweest zijn.'

Dat stond al in Minnaerts brochure van 1916. Hoe viel dit onverzoenlijke standpunt te rijmen met zijn pacifistische rede? Zijn krijgshaftige retoriek en zijn vreedzame ideaal van internationale broederschap stonden nog steeds los van elkaar. De dominerende invloed van Hitlers nationaal-socialisme maakte een verbinding van die twee onontkoombaar. Het moment en de plaats van die kortsluiting zijn bij Minnaert heel precies vast te stellen.

Minnaert uit België geweerd

De uitdovingswet van 1929 had Minnaert buiten vervolging gesteld: in 1932 liet hij zich naturaliseren tot Nederlander. Hij kon zijn familie en vrienden zoals de Mahy's zo vaak als hij wilde bezoeken. Volgens Rudolf Mahy waren er veel raakpunten tussen Minnaert en zijn vader Gaston: ‘Mijn vader hield van het idealisme van *Nieuw land onder de ploeg* van Sjolochov. De *Wereldbibliotheek* kwam met tal van Russische uitgaven. Dat was voor ons verplichte lectuur: ‘Daar bouwt men op een vredelievende manier op.’ Vader kreeg van Minnaert indertijd een boek toegestuurd van Rabindranath Tagore, daaruit las hij aan tafel voor. De politiek van Gandhi: dat was hún perspectief: ‘Zie wat die kleine man bereikt en hij schreeuwt daar niet voor zoals die bij onze Oosterburen met zijn bles.’’ Zijn vader was ook bevriend met de graficus Frans Masereel, de Gentse pacifist met wie Minnaert zielsverwantschap gevoeld moet hebben. Deze herinnering van de jonge Mahy plaatst Minnaerts ideaal van geweldloosheid in een politiek perspectief dat door organisaties als *Kerk en Vrede* werd gedeeld.[19]

De *Dietse Landdagen* mochten met ingang van 1931 ook in Vlaanderen worden gehouden. Dat jaar was de bijeenkomst in Gent zonder incidenten verlopen. Op de *Landdag* van 1932 te Utrecht had Minnaert een avondprogramma verzorgd over *Moderne Nederlandse Filmkunst*. De criticus A. van Domburg toonde in het gebouw voor Kunsten en Wetenschappen de films *Zuiderzee* en *Heien* van Joris Ivens naast *Pierement* van J. Theunissen.[20] Tijdens de *Landdag* in Mechelen van 1933 zette de Belgische Veiligheidsdienst[21] zonder opgaaf van redenen drie Nederlanders over de grens: de schrijver Anton Coolen, de historicus Geyl en het katholieke Kamerlid dr H. Moller. De Belgische pers nam Minnaert onder schot. *De Gazette van Gent* schreef: ‘Onder dit fraai

gezelschap bevond zich een gewezen Gentenaar en Belg, zekere Minnaert (Marcel), waarvoor zijn vader, een goede liberale Vlaming en voorman van het *Willemsfonds*, zou blozen... Hij bekwam voor bewezen diensten in de oorlog, de Hollandse nationalisatie en werd dus Hollander. Holland is niet vies zulke ter dood veroordeelden, die hun land verraden hebben wanneer zij als student jaarlijks duizenden aan België hadden gekost, als burger aan te nemen. Merci...' *Het Handelsblad van Antwerpen* noteerde dat 'zekere Minnaert' het woord voerde, 'in België na de oorlog wegens politiek misdrijf ter dood veroordeeld'. Deze Vlaamse bladen waren niet vergevensgezind en namen het evenmin nauw met de waarheid.

Op de *Landdag* van 1934 te Tilburg waren 250 deelnemers en kregen de Vlamingen van de Nederlandse regering een spreekverbod. Minnaert besprak er 'de bijzondere taak van de jeugd in de Dietse beweging'. Er werden gedichten gedeclameerd van de overleden René De Clercq. Tijdens de *Landdag* van 1935 te Mechelen werd Minnaert zonder speciale aanleiding België uitgezet. Hij kreeg het verbod 'nog ooit de grens van deze staat te overschrijden':[22] 'Meer eer kan een Vlaams-Nederlander bezwaarlijk ten deel vallen,' meende *De Dietse Gedachte*.

Het gedenkteken voor René de Clercq

Op 12 juni 1932 was de Vlaamse dichter René De Clercq begraven in het Utrechtse Lage Vuursche. Twee jaar later kwam er een Comité voor een gedenkteken tot stand; er werd een girorekening geopend[23] en een aanbevelingscomité van 125 mensen opgericht. De Amsterdamse medicus H. Burger, voorzitter van *De Dietse Bond*, zat het Comité voor, Borms was erevoorzitter en Minnaert gewoon lid. De onthulling zou plaatsvinden op zaterdag 19 september 1936. De organisatie van deze manifestatie was uiteraard in handen van Minnaert.[24] De dichter zou op zijn graf een sculptuur krijgen van zijn vriend Jozef Cantré.

Minnaert had verschillende signalen gekregen die erop wezen dat er moeilijkheden op komst waren. Zo had Burger zich op 20 juli met richtlijnen tot zijn 'waarde vriend Minnaert' gewend:[25] 'Ik leef in vreze, over hetgeen Van Vessem ons zal bereiden. Het zou mij niet ver-

wonderen, wanneer er heel wat mensen kwamen op het kerkhof in Lage Vuursche, die bij *De Vlaamse Leeuw* met hun hand in de lucht staan.' Op 11 september had Minnaert een brief gekregen van Boudewijn Maes uit Sint Martens Latem.[26] Die had eind april in Amsterdam gesproken met Ria De Clercq en enkele vrienden: 'Daar vernam ik voor 't eerst dat er vanwege zekere mensen gemanoeuvreerd werd, om zich van de onthulling van René's gedenkteken meester te maken ten einde deze plechtigheid in het teken van fascisme of nationaal-socialisme te doen plaatsen.' Hoewel Minnaert weet had van de fascistische overtuiging van Van Vessem, Van Genechten en van de pro-Duitse gezindheid van veel oude strijdmakkers, liet hij deze waarschuwingen niet tot zich doordringen.

Die middag werden er de godsvrede indachtig kransen gelegd door DDB, ANV, *Raad van Vlaanderen*, de *Grijze Brigade* van het *Vlaams Nationaal Verbond*, Zuid-Afrikaanse groeperingen, NSB, *Nationale Jeugdstorm* en *Zwart Front*.[27] Burger legde de symboliek uit van Cantrés sculptuur: 'De Clercq oprijzend in de tuin van Dietsland: met het aangezicht naar de zon gekeerd drukt hij *De Noodhoorn* tegen zijn hart,[28] terwijl de linkerhand het verband vasthoudt met de moederaarde Dietsland.' Een Utrechts koor zong liederen van De Clercq op toonzetting van de componist Jef van Hoof. Het hoogtepunt was de declamatie door Magda de Groodt van enkele verzen zoals *Belijdenis*:

> 'Nederland, mijn land geworden.
> Zorg dat Vlaandren niet vergaat.'

Jeugdstormertjes in uniform marcheerden daarop het kerkhof rond. Bij het zingen van de nationale volksliederen bracht de meerderheid van de aanwezigen de fascistengroet. Als protest hieven Jozef Cantré en Minnaert bij het *Wilhelmus* en *De Vlaamse Leeuw* de gebalde vuist, zo meldde het sociaal-democratische *Het Volk* en voegde eraan toe:[29] 'In naam van René De Clercq's nagedachtenis protesteren wij met klem tegen de ongehoorde opdringerigheid der fascistische vijanden van de vrijheid en wij maken er het comité een ernstig verwijt van, dat het deze schending van De Clercq's graf niet heeft weten te voorkomen.' Het blad noemde de Vlaamse volksdichter De Clercq een sociaal-libertijn, die niets met fascisme te maken had willen hebben.

Minnaerts 'vuist van Moskou'

Tijdens de maaltijd herhaalden de nationaal-socialisten hun vertoon en opnieuw hief de nu eenzame Minnaert de vuist. De fascisten bedreigden hem en uiteindelijk verliet Minnaert de eetzaal. Het NSB-blad *Volk en Vaderland*[30] hekelde het commentaar van *Het Volk*: intieme vrienden van De Clercq zoals Borms, Jacob en Van Vessem stonden op de eerste rij en brachten 'in de geest van de dichter' met honderden anderen de Dietse groet: 'Wij weten niet of dr. Minnaert en Jozef Cantré de schaamteloze opzet hebben gehad - geheel buiten de voorkennis van de familie en het comité - deze herdenking voor een manifestatie van rood-politieke gezindheid te misbruiken; in elk geval benut *Het Volk* - wellicht uit spijt over de mislukking van zodanige wederrechtelijke annexatie - de gelegenheid, ook eens een Dietse toon aan te slaan, om de klandizie uit te breiden.'

Voorzitter Burger billijkte daarentegen Minnaerts optreden:[31] 'Zijn gebalde vuist was zeker niet gericht geweest tegen de prinses of tegen het Wilhelmus, maar wel tegen de fascistengroet zijner buren. Het zij gezegd, dat deze man geen communist is, maar wel een onverdacht idealist, met een hartgrondige haat tegen het fascisme.' Burger vond dat Minnaert het recht aan zijn zijde had. Betogingen voor fascisme, voor communisme of voor welk isme ook gaven geen pas: 'Kunnen wij echter op grond van ons staatkundig geloof, zulk een betoging niet achterwege laten, dan gebiedt de rechtvaardigheid en de verdraagzaamheid, dat wij ook anderen toestaan op even stilzwijgende wijze hun opvatting te doen blijken.' Op 2 oktober weigerde Burger Minnaerts opzegging als lid van de *Bond* te aanvaarden:[32] 'Voor *De Dietse Bond* hebben Van Vessem en Van Genechten als lid bedankt. Uw terugtrekking uit de Dietse beweging mag in geen geval gebeuren. Het is dringend nodig, dat naast de fascisten er ook een neutrale Dietse beweging blijft bestaan. Geen van ons mag daarbij ontbreken.'

Aan het eind van 1936 werd *De Dietse Bond* onaangenaam verrast door politieke manoeuvres in België waar de Vlaams-nationale *VNV* van Staf De Clercq een samenwerkingsverband was aangegaan met het Waals-fascistische *Rex* van Léon Degrelle. Dat was een schok voor veel Groot-Nederlanders. Tezelfdertijd wierp de NSB elke Dietsgezindheid van zich af. Onder invloed van de nieuwbakken ideoloog Rost van Tonningen was de politiek van Hitler de leidraad voor haar

handelen geworden. Dietse doeleinden bevorderden de Germaanse ideologie, wat een drempel kon opwerpen tegen de aanvaarding van Hitlers nationaal-socialisme.[33] De NSB moest de ideologische ommekeer afdekken. Ze deed dat over de rug van Minnaert, die zich bij nader inzien als een ideale zondebok had aangeboden.

Op 16 oktober juichte het NSB-blad *Volk en Vaderland*:[34] 'Vlaanderen tegen Moskou; Akkoord tussen Rex en VNV; *Vrede tussen Vlaanderen en Wallonië*'. Op 23 oktober stond in *De vuist van Moskou* Minnaerts optreden in Lage Vuursche centraal:[35] 'Het vertonen van de vuist van Moskou in *De Dietse Bond* heeft ons veel geleerd en ons veel duidelijk doen worden.' Op 13 november dikte de redactie dat aan[36] met koppen zoals *In de greep van Moskou; De Dietse Bond verworden tot een mantelorganisatie*. Volgens het blad speelden de 'Joodse marxisten' in 'onze vereniging' plotseling een leidende rol:[37] 'De tactiek van Dimitrof had gezegevierd over het vage nationalisme ener ruggengraatloze intelligentsia en heeft dit nationalisme omgebogen in de richting van Moskou'. Het artikel keerde zich frontaal tegen 'Dr Minnaert, de Belgische communist, wie een betreurenswaardige naturalisatie het Nederlandse staatsburgerschap verleende'.

Burger spotte in *De Dietse Gedachte*.[38] 'Arme Mr Van Vessem! Jaren lang heeft hij met een allergevaarlijkste communist, met Joodse marxisten en met een stel ruggengraatloze invaliden eendrachtelijk samen gezeten in *De Dietse Bond*. Als door een wonder is hij hier heelhuids afgekomen. Ja, goddank, de NSB heeft zijn ogen geopend en hem duidelijk doen zien, dat al zijn vroegere wapenbroeders volksgevaarlijke individuen zijn en zijn *Dietse Bond* een willoos werktuig in de hand van Moskou. Hou zee!' Minnaert was natuurlijk geen 'communistisch cellenbouwer'. Waarom wilde Van Vessem dat niet zien: 'Of heeft de kreet *Op tegen Moskou* bij U, als bij zovele Vlamingen, alle aandacht voor onze Groot-Nederlandse zaak op de achtergrond gedrongen?'

Van Minnaert kwam nog *Een brief*[39] waarin hij ontkende op enigerlei wijze partijgebonden te zijn: 'Toen ik tegen de fascistische demonstratie bij de René De Clercq-hulde de vuist balde, was dit uitsluitend een antifascistisch gebaar.' De impulsieve Minnaert had ondubbelzinnig gekozen voor internationalisme en antifascisme. De NSB had hem misbruikt om haar vaandelvlucht te maskeren. Zijn naam lag twee maanden lang over straat. Hij schreef in zijn

Dagboek:[40] 'De colleges in de astronomie tijdelijk door Van der Bilt alleen gegeven, de toekomst voor mij somber.' Er was inderdaad een onderzoek naar zijn politieke opvattingen ingesteld.

Schorsing wegens communisme afgeblazen

Bij het College van Curatoren kwam op 5 november 1936 een brief van de minister van O, K & W, 'afdeling Kabinet', binnen die aandrong op het onmiddellijk schorsen van Minnaerts lessen en het instellen van een politiek antecedentenonderzoek.[41] Daarop wendde secretaris De Geer zich tot de Utrechtse hoofdcommissaris (HC) 'teneinde zo mogelijk nadere gegevens over de politieke gezindheid van belanghebbende te ontvangen'. De HC hoorde zijn inspecteurs en berichtte De Geer telefonisch. Die schreef een *Notitie* voor het College:[42] 'Destijds is bij geruchte medegedeeld dat M. sympathie heeft voor de c. partij, waarna op M. werd gelet. Nooit enig bewijs gekregen. Er is nooit iets geweest, dat daarop wijst. M. bezoekt geen c. vergaderingen. Bij de hoogleraren kan moeilijk worden geïnformeerd. Daarna kwam het incident aan de maaltijd. Prof. Burger schreef daarop het artikel in *De Dietse Gedachte*. Voor de Vreemdelingendienst is het daarin gestelde niet onaannemelijk.' De hoofdcommissaris waarschuwde voor geruchten, die vaak verspreid werden door mensen die daarmee bijbedoelingen hadden: 'Naar de HC meent zijn er te weinig gronden om M. in zijn loopbaan tegen te houden. De zaak is daartoe veel te zwak. Mogelijk is, dat de NSB zoude protesteren tegen toelating.'

Die 'toelating' sloeg op Minnaerts verzoek zijn privaatdocentschap in *de didactiek en methodiek der natuurkunde*, dat hij al jaren onbezoldigd uitoefende, te bekrachtigen. Zijn *Adres* had hij geschreven op 26 november,[43] direct na zijn schorsing. Waarschijnlijk wilde Minnaert een uitspraak forceren over zijn toekomst. Op 7 december ontvingen Curatoren een uiterst positief advies van het faculteitsbestuur. Het College stelde zich op haar beurt vierkant achter Minnaert op en schreef de minister: 'Aangezien ook overigens geen bezwaren tegen toelating kunnen worden aangevoerd, hebben wij de eer Uwe Excellentie een gunstige beslissing voor te stellen in deze zin, dat adressant overeenkomstig het gestelde in het ambtsbericht van de faculteit

wordt toegelaten tot privaatdocent in de didactiek en methodiek der natuurkunde.'

Minnaerts verzoek lijkt de afwikkeling te hebben versneld. Minister J.R. Slotemaker de Bruïne besloot op 10 februari 1937 conform de aanbeveling en stelde Minnaert daarvan op 19 februari persoonlijk op de hoogte. De onzekere situatie had drie maanden geduurd.

Minnaert was in 1936 na het overlijden van hoogleraar sterrenkunde A.A. Nijland echter in aanmerking gekomen voor een lectoraat in de astronomie. Op verzoek van Ornstein had hij, samen met Van der Bilt, Nijlands lessen overgenomen. Ornstein had Minnaert toen nadrukkelijk gezegd dat hij daarvoor in aanmerking kwam. De schorsing had deze bevordering doorkruist.

In die bange novembermaand had Minnaert tevens een project in werking gesteld, dat hem grote faam zou bezorgen.

Eindnoten:

1 Ook gepubliceerd in DDG 4, de nummers 10, 11 en 12. Minnaert, M., *Het Onderwijs in Vlaanderen*, 57, en *De Wetenschap in Vlaanderen*, 67.
2 In *De Dietse Gedachte* was zojuist een controverse uitgevochten met Ph. Kohnstamm, ook een pionier van de natuurkundedidactiek. Kohnstamm wilde op de lagere school het Frans als tweede taal invoeren. Dit heeft Minnaert zeer van Kohnstamm vervreemd. E. Besse, 3, 33, 49, hekelde de 'fransdolle geest' van het 'Nutsrapport'.
3 In zijn brochure over Pierre Curie hekelde Minnaert de stand van zaken in de Franse natuurwetenschap van het begin van de 20e eeuw door die in ongunstige zin te vergelijken met haar pioniersrol van een eeuw daarvoor. Curie was dan dé uitzondering.
4 Die Nederlandstalige *Academies* zouden er in de loop van 1938 komen.
5 Minnaert, *Van Speyk en zijn daad, gezien van het standpunt der antimilitaristische nationalisten*, DDG 5, 1930-1931, 157.
6 Romain Rolland, *Mahatma Gandhi*, Amsterdam 1930. Behalve Gandhi wordt ook zijn tegenvoeter Rabindranath Tagore, die Minnaert eveneens bewonderde, behandeld.
7 Heijmans, 1994, 117.
8 Minnaert, (1931c).
9 Minnaert aan Burgers, 2 december 1930. Heijmans, 1994, 127.
10 Minnaert, (1935a).
11 Standaardwerk over *Verlichtingskunde*, Utrecht 1936.
12 Interview met W.P. Roelofs.
13 Flor, waarschijnlijk pseudoniem van Jan Wannyn, *Een tweede Pro Domo voor de familie Minnaert* in: *De Noorderklok* van 25 mei 1930.
14 Volgens DDG, die het voornemen vermeldt op 11 februari 1931, werd de *Raad* op 15 maart opgericht.
15 Brieven Minnaert aan De Vreese, onder meer van 9 mei, 8 juni, en 18 december 1932. De Vreese bouwde destijds als Rotterdams bibliothecaris de unieke verzameling van en over Erasmus op. Archief-Dousa RUL.
16 Een *Amnestiewet* kwam er pas op 13 juni 1937: de verbeurdverklaarde goederen werden niet teruggegeven en de functies in het maatschappelijk leven niet hersteld. De activisten kregen wel hun burgerrechten terug! Ter dood veroordeelden zoals Borms konden niet verkiesbaar gesteld worden. De materiële kant van de wet bracht opnieuw verbittering in activistische kring. Iemand als Minnaert kon wel in België gaan werken.
17 De literator G. Knuvelder ging hierover nog in discussie en werd door de redactie terechtgewezen. DDG 11, 1936, 49.
18 Minnaert, oktober 1934. Het Latijnse motto: 'België moet verwoest worden, opdat Nederland één worde!'
19 Molenaar, 1994, 20.
20 DDG 6, 1931-1932, 192. Dit detail is opgenomen omdat Minnaert de experimentele geluidsfilm kennelijk een goed hart toedroeg. Veel filmliefhebbers zworen indertijd bij de artistiek superieure

stomme films en keerden zich fel tegen de introductie van het geluid, zoals de eerste jaargangen van Menno ter Braaks *Filmliga* aantonen.

21 DDG 8, 1933-1934, 66.
22 DDG 12, 1937, 96.
23 Comité voor René De Clerq. Hij had in Hollandse Rading een buitenhuis van zijn vriend Anton Pieck bewoond, DDG 7, 1932-1933, 1-3.
24 Oproep voor 19 september 1936 in DDG 11, nummer 7.
25 H. Burger aan Minnaert, 20 juli 1936.
26 B. Maes aan Minnaert, 11 september 1936.
27 Verslag in DDG 11, nummer 11.
28 *De Noodhoorn* was een bundel *Vaderlandse Liederen* van De Clercq, Amsterdam 1927 (tweede druk), die schreef: ‘In heilige bewondering draag ik *De Noodhoorn* op aan dr August Borms, Vlaanderens grootste man.’ De Clercqs eerste gedicht over Borms dateert van 1917. De dichter was overleden voor de scheiding der geesten binnen het Vlaams nationalisme.
29 *Het Volk*, 21 september 1936.
30 *Volk en Vaderland*, 21 september 1936.
31 Burger, H., DDG, nummer 11.
32 Burger aan Minnaert, 2 oktober 1936.
33 Etten, H.W. van, *De Duitsers en het Dietse streven*, typoscript RIOD Amsterdam.
34 *Volk en Vaderland*, 16 oktober 1936.
35 *Volk en Vaderland*, 23 oktober 1936.
36 *Volk en Vaderland*, 13 november 1936.
37 De Bulgaarse communist Dimitrof was vrijgesproken van brandstichting van de *Reichstag* en werd in 1935 de woordvoerder van de Communistische Internationale (Comintern) inzake het eenheidsfront tegen het fascisme. Communisten moesten de fascisten isoleren en bestrijden in alle ‘massa-organisaties’. *Volk en Vaderland* beweerde dus dat Minnaert deze tactiek in *De Dietse Bond* had toegepast.
38 Burger in DDG, *De NSB tegen Groot-Nederland*, 11, 1936, 113.
39 Minnaert, in DDG 12, 1936.
40 Minnaert, *Dagboek*, winter 1936.
41 Er volgde een ambtsbericht van secretaris De Geer aan het College van Curatoren, dat aan het verzoek van de minister voldeed. Archief-Curatoren in *Het Utrechts Archief*.
42 *Notitie* van De Geer van 11 januari 1937. Belangrijk was slechts of hij c. was, dus ‘communist’.
43 Minnaerts *Adres* is van 26 november 1936. Op 16 november had hij uitgeverij Thieme geschreven over *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*.

Hoofdstuk 12
De Natuurkunde van 't Vrije Veld

> 'Wie houdt van de natuur neemt haar verschijnselen waar zoals hij ademt en leeft; uit een aangeboren diepe drang.'

Op weg naar een klassiek boek

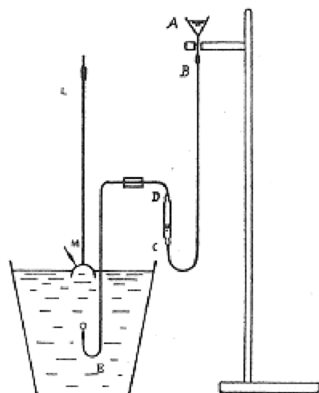
In de jaren twintig was Minnaert begonnen waarnemingen én verklaringen van *fysische* verschijnselen in de vrije natuur te verzamelen, te catalogiseren en te documenteren.[1]



Minnaert met om zijn hoofd een heiligenschijn op bedauwd gras: heldere lichtglans om de schaduw van het hoofd van de waarnemer, die zijn camera vlak bij het hoofd houdt.

Op een kantje van een schrift had hij twaalf onderwerpen gekrabbeld:[2] Schatten en meten; Langs 't water; Op zee; Spel en sport; De geluiden der natuur; Licht en kleur op aarde; Warmte en koude; Het luchtige rijk; Elektriciteit in de natuur; Neerslag; De kleuren in de hemel; Op de trein. Hij had een ontzagwekkende hoeveelheid artikelen doorgenomen en leverde zelf oorspronkelijke bijdragen. Een van zijn meest geslaagde was *Over het Geluid van plassend Water*, waarover hij alvast meedeelde[3] dat een waterdruppel die in water valt een hoeveelheid lucht meeneemt. Die lucht vormt een belletje dat komt bovendrijven en zorgt voor een toon: 'Aan de vereniging van miljoenen dergelijke geluiden is het geluid van plassend water

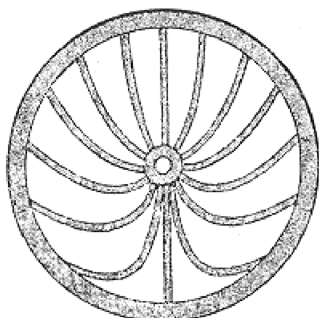
in de natuur toe te schrijven:



De proefopstelling voor geluidsproeven met plassend water.

borrelen der beek, klateren der fontein, ruisen der zee.' Iedereen kent het verschijnsel, maar om het te willen onderzoeken was de onbevangenheid van een Minnaert nodig! Begin jaren dertig had hij aan enkele Volksuniversiteiten een cursus *Natuurkundige Waarnemingen in de Vrije Natuur* verzorgd.[4]

In die jaren moeten er veel mensen geweest zijn die verhalen kenden die leken op dat van de jonge Van Milaan:[5] 'Minnaert stond 's ochtends bij het binnenrijden van het lokaaltreintje naar Utrecht (Bello) vóór de spoorbomen te wachten om op het



Het hekverschijnsel: een voortrollend wiel, dwars door een langhek waargeneomen.

laatste moment op zijn hurken te zakken om door de verticale spijlen van de spoorbomen het effect van de draaiende wielspaken te bestuderen. Voor velen was het een potsierlijk professoraal vertoon, dat wekenlang iedere ochtend plaatsvond ten behoeve van een stukje *Natuurkunde van 't Vrije Veld*.' Waarschijnlijk leidde dit tot de tekst van 'Het hekverschijnsel': 'Een snelrollend wiel met spaken, dwars door een hek gezien vertoont een verrassend patroon: het is alsof al de spaken doorgebogen waren.'

Op 16 november 1936 schreef Minnaert de directeur van uitgeverij Thieme[6] dat hij het handschrift had voltooid van *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*: 'De opzet van het werk is geheel oorspronkelijk: het is een verzameling natuurkundige waarnemingen, die zonder instrumenten in open lucht kunnen geschieden. De bedoeling is, te laten zien dat de natuurkundige, even goed als de plant- of dierkundige, vreugde aan de hem omgevende natuur beleven kan en dat ook de be-

langstellende leek op dit gebied volop genieten kan. (...) Het boek is geschreven op een manier die het begrijpelijk maakt voor ieder, die middelbaar onderwijs genoten heeft en dit niet geheel en al vergeten is. Enkele kleine stukjes, hier en daar verspreid, zijn iets moeilijker, maar kunnen in kleine letter gedrukt worden en storen niet voor de samenhang van 't geheel. Anderzijds zijn er zoveel weinig bekende publicaties en oorspronkelijke waarnemingen van mijzelf in verwerkt, dat ook de vakman het naar mijn oordeel met belangstelling zal lezen.'

Minnaert had zich een beeld gevormd van de potentiële kopers: 'In deze tijd dat het onderwijs meer en meer belang gaat hechten aan de natuur, verwacht ik dat het verkocht zal worden aan leraren, schoolbibliotheken, openbare leeszalen, padvinderleiders, de lezers van *Hemel en Dampkring* en alle amateur-meteorologen, de leden der *Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde*, de vrijwillige waarnemers van het Meteorologisch Instituut, fysici, toeristen, geografen, enz.' Het honorarium kon geen probleem zijn. De rechten van vertaling wilde hij echter in eigen hand houden. Twee dagen later had hij al een contract van de uitgever inzake deel I22. Minnaert had bedongen dat hij deel II en III elders kon laten uitgeven als Thieme mocht besluiten van verdere publicatie af te zien.[7]22 Dit snelle succes zal hem tijdens de Utrechtse schorsing een hart onder de riem hebben gestoken.

Het encyclopedische zat Minnaert in de genen. Zijn vader had met zijn aforismen de hele wereld bestreken en zijn peetoom Gillis Desideer[8] had in zijn *Geesteswereld en schoonheidszin* de Vlamingen een algemene ontwikkeling, een *Leekenspieghel*, willen bieden. In de natuur had Gillis overal orde, samenhang en harmonie aangetroffen. Lang had hij stilgestaan bij de rijkdom in vorm en kleur van de natuur: 'Beklim een heuvel of duintop, vanwaar het schone natuurtafereel zich voor uw blik ontrolt.' Hij had geschreven over bloemen, bomen, vogels, vlinders en planten als een Jacques P. Thijsse *avant la lettre*, maar *ook* over bergen en rotsen. Die geesteshouding had zijn petekind geërfd: hij hoefde diens 'plan van de schepper' slechts te veranderen in 'de wetten van het heelal'.

Minnaert kon zich trouwens ook spiegelen aan zijn oudere vriend. In 1917 had de astronoom Anton Pannekoek *De Wonderbouw der Wereld* gepubliceerd,[9] dat 'de grondslagen van het sterrenkundig wereldbeeld' had ontvouwd. Hij had de teksten zelf geïllustreerd en had, net

als Gillis Minnaert, voor leken geschreven. De communist Pannekoek had een politiek doel willen dienen: ‘Steeds grotere volksmassa's stijgen op uit het traditionele geloof van hun vaderen tot een wetenschappelijke opvatting van de wereld. Willen zij zich in de tegenwoordige strijd der wereldbeschouwingen goed oriënteren, dan moeten zij zich ook van de werkelijke bouw van het heelal een helder begrip vormen.’ De laatste zin heeft Minnaert goed tot zich laten doordringen.

Een toverstaf die de lezer aantikt

Minnaert had in zijn manuscript niet op deze inspiratiebronnen gewezen. Hij begon zijn boek met een citaat uit de *Farbenlehre* van de Duitse dichter en natuuronderzoeker Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832): ‘Eerst en vooral beschouwen wij de hierop betrekking hebbende ervaringen in 't volle daglicht. We brengen de waarnemer in de open lucht, eer we hem in de beperking van de donkere kamer leiden.’

Goethe had net als Minnaert vele jaren gebotaniseerd en getekend voordat hij zich als *homo universalis* aan de mineralogie, de chemie, de optica, de meteorologie en de literatuur had gewijd. Goethe's fysiologische kleurenleer, die destijds in fysische kringen had afgedaan, beschouwde Minnaert juist als een noodzakelijke aanvulling op de optica van Newton. In zijn doorbraak als zonnefysicus had Minnaert veel profijt gehad van zijn *Fingerspitzengefühl* dat een verschil in kleur ook verschil zou kunnen maken bij de afbeelding op de fotografische plaat.[10] Dat de fenomenologische *Naturanschauuung* van Goethe ook die van Minnaert was, kan bevorderd zijn door zijn studie biologie en dierkunde. Minnaert zou altijd aandacht vragen voor de primaire wereldbeschouwing, de zintuiglijke waarneming van geur, kleur en vorm, dus van kwalitatieve aspecten.[11] Niet alleen van de levende dingen trouwens, maar ook van de ogenschijnlijk dode natuur. De eerbied voor het geschapene was Minnaert spelenderwijs bijgebracht: hij heeft dat later kunnen aantreffen in de geschriften van zijn vader en oom, maar ook bij Goethe.

Er begon een jarenlange samenwerking tussen auteur en uitgever. Eind 1937 verscheen deel I met als ondertitel *Licht en Kleur in het Landschap*. Het boek kreeg bij publiek en pers een enthousiast ont-

haal. De uitgever stuurde Minnaert de recensies op. Minnaert schreef dat hij met 'veel genoegen' de waarderende beoordeling had gelezen van Dijksterhuis in *De Gids*, omdat die 'een nogal veeleisend criticus' was. In december besloot Thieme tot het uitgeven van deel II, *Geluid - Warmte - Elektriciteit*: het kwam pas in 1939 uit. Eind 1938 volgde al een herdruk van deel I en werd deel III, *Rust en Beweging*, in productie genomen. Er was sprake van een Duitse vertaling, die de uitgever heeft ontmoedigd omdat hij bang was voor een concurrerende verkoopprijs.[12] De vertaling van deel I in het Engels had in 1939 plaats. In september hoorde Minnaert dat er in Polen een vertaling was verschenen: op dat moment was in dat land de Tweede Wereldoorlog uitgebroken door de inval van Duitsland en de Sovjet-Unie. In november 1940 verscheen deel III. Vier jaar van koortsachtig werk aan drukproeven en experimenten, van correspondentie over foto's, tekeningen, opmaak, bijschriften en stofomslag zaten er op. In de eerste herdrukken van begin jaren veertig verbeterde Minnaert steevast passages en verwerkte hij kritiek en suggesties van lezers, vrienden en collega's.

Minnaert schrijft in zijn *Voorwoord* over natuurbeleving ook in bewoordingen die aan de Amerikaanse dichter Whitman doen denken:[13] 'Wie houdt van de natuur neemt haar verschijnselen waar zoals hij ademt en leeft; uit een aangeboren diepe drang. Zonneschijn en regen, warmte en koude zijn hem even welkome gelegenheden tot opmerken, hij vindt zijn gading in de stad en in het bos, in de zandvlakte en op de zee. Ieder ogenblik wordt hij getroffen door nieuwe en belangwekkende gebeurtenissen. Met veerkrachtige stap zwerft hij over de wijde landen, oog en oor klaar tot het opnemen van de indrukken die van alle kanten op hem aankomen, diep inademend de geur der lucht, voelend elk temperatuurverschil, met de hand soms strelend een struik langs de weg, om in nauwere aanraking te zijn met de dingen der Aarde. Zo voelt hij zich een mens in levensvolheid. Denk niet dat de oneindig verscheiden stemmingen der natuur voor de wetenschappelijke waarnemer iets van hun dichterlijkheid verliezen: door de gewoonte van het opmerken wordt ons schoonheidsgevoel verfijnd, en rijker gekleurd de stemmingsachtergrond waarop zich de afzonderlijke feiten aftekenen. De samenhang tussen de gebeurtenissen, het verband van oorzaak en gevolg tussen de onderdelen van het landschap, maken een harmonisch geheel van wat anders slechts een aaneenschakeling zou zijn van losse beelden.'

De mens merkt niet veel meer op dan de dingen die hij al kent. Daarom moest het boek een toverstaf worden, die de lezer aantikte met het ‘weten waarop ik letten moet’. De biologen hadden hun flora's en fauna's; de natuurkundigen beschikten nu over een evenknie. De waarnemingen in de open lucht waren ook een didactische leidraad:[14] ‘Zij helpen ons in het toenemend streven om ons onderwijs te doen aansluiten bij het leven: zij geven ons een natuurlijke aanleiding tot het stellen van duizenden vragen en ze zorgen ervoor, dat hetgeen op school is geleerd later nog telkens en telkens ook buiten de schoolmuren wordt teruggevonden. Aldus wordt de alomtegenwoordigheid der natuurwetten als een steeds weer verrassende en indrukwekkende werkelijkheid ondervonden.’

Het boek voegde met zijn rationele verklaringen een dimensie toe aan de waarnemingen. Immers: wat de mens liefheeft, wil hij kennen en een naam geven.[15] *Volgens Minnaert was er altijd een wetenschappelijke verklaring voor een verschijnsel*. Als men op toevalligheden stuitte, dan werden ook die ‘door vaste wetten beheerst’. Die deterministische opvatting komt tot uitdrukking in elke paragraaf van het drieluik.

De laatste der Mohikanen

Op de lezer maakt Minnaerts drieluik nog steeds een overweldigende indruk.

Aan de ene kant liet Minnaert zich inspireren door syntheses op deelgebieden zoals *Scenery and the Sense of Light, Waves of Sand and Sound* en *Ocean Waves* van Vaughan Cornish, de *Meteorologische Optik* van Pernter-Exner, *On Ship Waves* van W. Thomson, *Wind und Wasserhosen in Europa* van A. Wegener en *Mathematik und Sport* van E. Lampe. Andersoortige inspiratiebronnen bleken de *Fysiologische Optik* van de fysicus H. von Helmholtz, *Modern Painters* van de kunsthistoricus John Ruskin, de *Farbenlehre* van Goethe en de *Trattato della Pintura* van Leonardo da Vinci. Voor Minnaert interfereerde natuurkunde met schilderkunst, fysiologie en literatuur. John Ruskin is soms pagina's lang aan het woord; zijn esthetische zienswijze leek met die van Minnaert overeen te komen. Hij gebruikte ook eigentijdse dissertaties zoals Feenstra Kuipers *De groene straal* of P.D. Timmermans'

Proeven over de Invloed van Golven op het Strand. Hij verwerkte duizenden verhandelingen uit tijdschriften en constateerde daarbij dat de meeste schrijvers zich niet bewust waren van het werk van hun voorgangers.

Aan de andere kant lijken de toevallige ervaringen van Minnaert zelf de diepgang en de omvang van de behandeling te bepalen. Zo begint een onderwerp als *Demping van zeegolven door olie* met de staatsman en fysicus Benjamin Franklin, die bij de Romeinse historicus Plinius de Oude heeft gelezen over dit verschijnsel.[16] De Amerikaan: 'Ik zorgde ervoor, telkens als ik buiten ging wandelen, een weinig olie mee te nemen in de bovenste holle geleding van mijn bamboe wandelstok, om daarmee de proef te herhalen als er gelegenheid zou zijn; en ik vond dat zij onveranderlijk slaagde.' Franklin goot dus uit zijn holle stok olie op de golven en observeerde op zijn beurt de dempende uitwerking op het golvende water. Minnaert doet het Franklin na en beschrijft het verschil in effect van diverse oliesoorten van de jaren dertig. Een andere keer verifieert hij de echo aan de kasteeltrap van Chantilly de la Cour, die de Nederlander[17] Christiaan Huygens in 1693 heeft beschreven. Dan weer vertelt hij over de wandeling van zijn vriend Felix Ortt,[18] die tussen Den Dolder en Huis ter Heide door een wervelwind, een 'dwarrelkringetje', was overvallen.

Tientallen pagina's ruimt *de Minnaert* - want met dat eervolle substantief wordt de trilogie al snel aangeduid - in voor 130 gedichten en citaten van 70 letterkundigen. Deze invalshoek zet Minnaerts pleidooi voor een emotionele overgave aan de natuur kracht bij. De meeste aanhalingen, liefst 13, leent hij bij de Vlaamse dichter Guido Gezelle; ook zijn activistische makkers René De Clercq (5), Felix Timmermans (2) en Wies Moens (1) citeert hij. Verschillende malen vallen de namen van Georges Duhamel, Herman Gorter, Walt Whitman, Goethe, Paul Verlaine, Coleridge, Vergilius, Henriette Roland Holst en Jacques Perk. Dat hij de eigentijdse Sovjetliteratuur leest, bewijzen citaten uit Fj. Gladkov, D. Merezjkovski en M. Sjolochov.

Minnaert lijkt de 'levenloze natuur' tot leven te willen wekken en gebruikt daarvoor vaak literaire citaten. John Ruskin schrijft over een modderplas:[19] 'Die plas is niet het bruine, modderige, lelijke ding dat we denken dat hij is; hij heeft een hart evenals wijzelf, en op zijn bodem zijn de takken der hoge bomen, en de blaadjes van het trillende gras, en alle soorten tinten van wisselend mooi licht van de hemel.'

Georges Duhamel over een kei:[20] ‘Een steen is een mooi ding, mooi in alle opzichten: zijn korrel, zijn kleur, zijn breuk, zijn glans, zijn hardheid, zijn even zovele eigenschappen die onze zintuigen oefenen en bevredigen, die ons opwekken tot nadenken.’ De grote fysicus Helmholtz mijmert:[21] ‘De aanstormende golven met hun ritmisch zich herhalende beweging, die toch onophoudelijk wisselt, scheppen een vreemd gevoel van behaaglijke rust zonder verveling en roepen het beeld op van een machtig maar geordend en schoon, harmonisch leven.’ In *de Minnaert* spreekt de natuur de mensen aan. *Soms lijkt het of de auteur de ‘dode natuur’ een bewustzijn toekent.*[22]

Minnaert wijdt vele paragrafen aan de beschrijving van de wolkvorming en vertaalt Goethe's ode aan Luke Howard, de vader van de wolkensoorten:[23]

> ‘Gij echter, Howard, geeft met held'ren geest
> Ons 't heerlijk voordeel van Uw wetenschap
> Wat men niet vatten, niet bereiken kan,
> Gij houdt het voor de eerste maal nu vast;
> Bepaalt het onbepaalde, perkt het in,
> Benoemt het treffend. U zij dus de eer!
> Als wolken stijgen, vallen, zwermen saam,
> Herinnert men zich dankbaar Uwen naam!’

Iemand die kennis neemt van de fysische achtergronden en de overgangsvormen van *Cirri, Cumuli* en *Strati* kan dagelijks van een heerlijk schouwspel genieten! Waar Henriette Roland Holst in die ‘zwellende wolkenstoeten’ het geesteskenmerk van Holland heeft gezien, missen landgenoten die daaraan voorbijgaan onnoemelijk veel.[24]

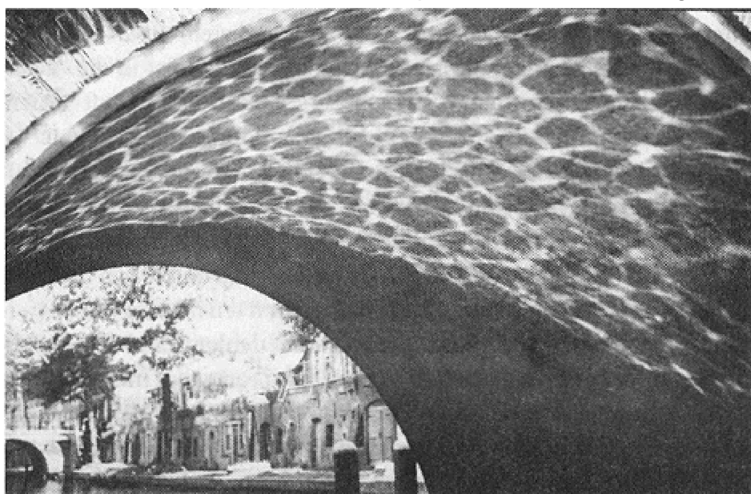
De astronoom H.G. van Bueren benadrukte desgevraagd het cultuurhistorische aspect van *de Minnaert*, de hang naar volledigheid en systematiek die 19e-eeuws aandoet:[25] ‘Minnaert benadert de natuur op een wijze die ligt tussen die van de wetenschap en die van de kunst in. Hij gaat de natuur in met schetsboek en pen ten dienste van de fysica. De sfeer die hij oproept is uniek. Hij doet denken aan John Ruskin en voor mijn part aan Goethe. Daarmee is hij een groot mens: de laatste van zijn generatie; de laatste der Mohikanen. Zijn drieluik doet me denken aan Jakob Burckhardt, aan Bernard Berenson. Hij was een overblijfsel van dat verleden. Die sfeer legt hij neer in zijn schrijfwijze

en in zijn boeken. Minnaert is artiest én wetenschapsman. Zijn *Natuurkunde van 't Vrije Veld* doet me nog het meest denken aan *Of Growth and Form* van D'Arcy Thompson. Dat had Minnaert ook kunnen schrijven.'

Hoe valt een adequaat beeld te geven van de indruk die dit epos nog altijd op nieuwe generaties lezers maakt, die het eerste deel inmiddels in het Russisch, Hindi, Zweeds, Fins, Roemeens, Pools, Duits en Engels kunnen lezen? Veronderstel eens dat Minnaert in juni 1937 van Utrecht naar Zandvoort reist om aan de vloedlijn metingen te doen en pas laat in de avond in Bilthoven terugkeert. Vermenigvuldig de gewaarwordingen van deze dag met een factor 150 en de contouren van *de Minnaert* doemen op.

Van Utrecht naar Zandvoort en terug naar Bilthoven

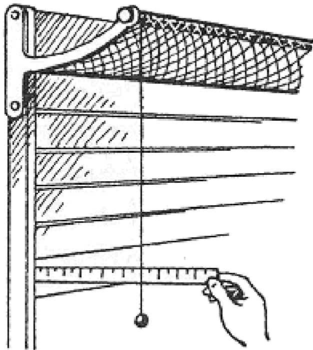
Het belooft een zonnige zaterdag te worden. Minnaert loopt om zeven uur na een nacht werken met de microfotometer van het *Fysisch Laboratorium* langs de grachten naar het Centraal Station. Hij staat even stil aan de zijkant van een brug. Het gerimpelde wateroppervlak weerkaatst het licht van de lage zon en vormt een netwerk van krommen op het gewelf.[26] Waar het oppervlak bolt, divergeren de stralen en ontstaan lichtarme vlekken op de bakstenen boog. De holle vlakjes con-



vergeren en zorgen voor lichtsterke patronen. Dit kwikzilveren spektakel op de overspanning fascineert hem altijd.

Hij gaat naar Zandvoort voor een meting van het verschil in waterhoogte tussen eb en vloed. Een eigen voertuig is tijdverspilling en vervuilt en ontwricht de stad. Hij luistert naar het toenmalige geluid van de trein. Het gedreun ontstaat doordat de wielen een stoot krijgen op het ogenblik dat ze van het ene stuk rail op het andere overgaan. De staven zetten bij warm weer uit, zodat uitsparingen tussen de rails het verschil tussen winterminimum en zomermaximum moeten overbruggen. Soms zijn de rails korter en wordt het aantal stoten per tijdseenheid groter. Ook de seizoenen geven een wisselend geluidspatroon. Hij denkt aan wat zijn strijdmakker Wies Moens dichtte: 'Het lied der wielen heeft ons grote leed gesust zo menigmaal.' Het gedreun is een mengsel van veel tonen, zodat de passagier elke gewenste melodie kan beluisteren. Als de trein stopt hoort hij de knarstonen van voorwerpen die zonder smeermiddel hard over elkaar wrijven: het zijn relaxatietrillingen zoals die van krijt over een schoolbord.[27]

Hij heeft veel versnellingsproeven in

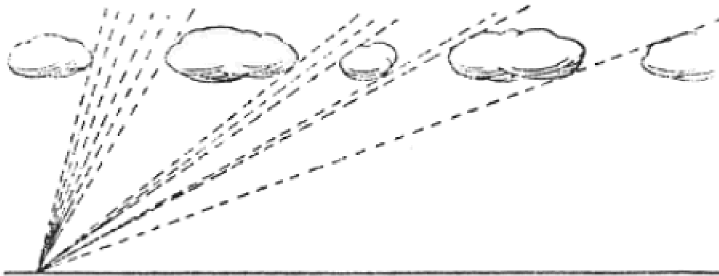


Het meten van de versnelling op een trein.

de trein gedaan: hij gebruikt dan een verticale slinger aan het bagagerek als meetinstrument.[28] Hij let vandaag op fysiologische effecten. Als de trein remt kijkt hij naar schoorstenen, huizen en andere verticale objecten: het lijkt alsof de verticalen vooroverhellen, vooral als de trein net stilstaat. De passagier voelt zich naar voren gaan, alsof de richting van de zwaartekracht is gewijzigd. Zelfs de horizontalen van de weilanden schijnen mee te hellen.[29] Na de stilstand staat alles weer loodrecht. Op het station van Muiden vertrekt een trein op het andere spoor en lijkt het alsof zijn trein wegrijdt.[30] Als die echt wegrijdt kijkt Minnaert bij het raampje dromerig naar beneden naar de voorbijvliegende grond: 'De trein stopt; en terwijl ik zeker weet dat hij stilstaat, heb ik toch bij het naar buiten kijken de onweerstaanbare indruk dat hij langzaam achteruit glijdt.' De verklaring is 'onze geest' die in elk deel van het gezichtsveld een deel van de snelheid heeft leren wegredeneren en daarmee nog doorgaat na het ophouden van de beweging.

De zon staat laag en valt vanuit het oosten links naar binnen. Minnaert loopt heen en weer van de linker- naar de rechterzijde van de coupé en vergelijkt. Het verschil in tint tussen de grasvelden links naar de zon toe, bij doorvallend licht, en die rechts van de zon af, bij opvallend licht, is goed te zien: in het laatste geval is er meer teruggekaatst licht te zien. Hij kijkt met behulp van een spiegeltje naar beide kanten en vergelijkt:[31] 'Met dit verschil komt overeen: het aan schilders welbekende onderscheid tussen het groen van Willem Maris in zijn tegenlichtlandschappen; en het groen van Mauve, die zich bij voorkeur van de zon afwendt.'

Het gras is vochtig van de dauw en daardoor vol van kleur: zodra een dun waterhuidje de voorwerpen bedekt, is het oppervlak immers gladder. Het gras verstrooit het witte licht dan minder, de eigen tint gaat overheersen en de kleur lijkt 'verzadigder'. Hier en daar hangt nog een ochtendnevel aan de zonbeschenen helling van de spoorwegdijk, terwijl de schaduwzijde vrij van nevel is.[32] De bedauwde aarde aan de zonzijde geeft waterdamp af, maar de lucht erboven is nog koud: bij menging van de luchtsoorten condenseert de nevel door de oververzadiging aan waterdamp.



Nabij de gezichtseinder bedekken de Cumuluswolken elkaar, en overschat men de bewolkingsgraad.

Aan de hemel zijn schaapjeswolken te zien, die in de loop van de dag zullen verdwijnen. De Cumuli hangen op één hoogte:[33] 'Als de aarde wordt verhit door de bestraling der zon, rijzen overal zuilen hete lucht op. Waar die lucht opstijgt, koelt ze door uitzetting af, tot het dauwpunt is bereikt en de vochtigheid die de lucht bevat als druppeltjes neerslaat.' Net als bij de ochtendnevel. De onderkant van de wol-

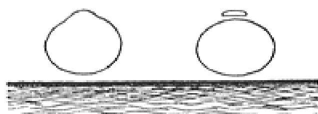
ken is een horizontaal vlak van vergelijkbare temperatuur, waar de opstijgende lucht condenseert.[34]

In Zandvoort kiest Minnaert een wandelpad naar het strand. In het duingebied kijkt hij terug naar het bos; op die donkere achtergrond valt de lichtverstrooiing waar te nemen. Hoe verder hij er vandaan loopt, hoe meer het bos er 'blauwachtig' gaat uitzien.[35] De lange luchtlaag tussen de waarnemer en het bos, van opzij belicht door de zonnestralen uit het oosten, levert verstrooid licht dat zich op de achtergrond 'superponeert': in het bos wordt de tegenstelling van lichte en donkere partijen zwakker, het licht wordt gelijkmatiger en 'blauwer'. Het verhaal over de verstrooiende werking van de terpenen, de door naaldbossen uitgeademde koolwaterstoffen, kent Minnaert nog niet.[36] De begroeide duinen, die oprijzen als golven in de zee, kam na kam, verder en verder, vertonen steeds intensiever 'blauwende' einders, 'zoals men het dikwijls afgebeeld vindt in de landschappen van onze 16e-eeuwse schilders: Van Eyck, Memling.' Dat zijn voor Minnaert *Nederlandse* schilders, zoals bij hem de hoogste *Nederlandse* kerken die van Antwerpen en Brugge zijn en niet die van Utrecht en Delft.[37]

Minnaert ziet de 'blauwe hemel' boven zijn hoofd: van het witte licht raken de kortgolvige violette en blauwe stralen het meest verstrooid door de botsingen met de luchtmoleculen in de dampkring waardoor de zon de complementaire kleur geel vertoont. Waarom verwonderen zo weinig mensen zich daarover? Als de luchtmoleculen wat groter zouden zijn, was de hemel rood! De verstrooiingswet van Rayleigh, die een sleutelrol leek te spelen in Julius' zonnetheorie, speelt hier een rol. Als de zon zal dalen, zullen het groen en geel in de langere luchtweg naar de waarnemer meer verstrooid worden en zal de zon oranjerood lijken.[38]

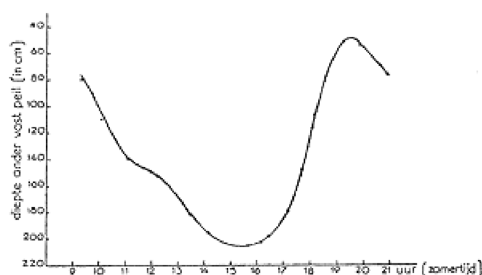
Minnaert is een van de gelukkige mensen die op de boot naar Indië tientallen malen 'de groene straal' heeft waargenomen boven een ultramarijne zee. Veel stervelingen hebben er tevergeefs naar uitgekeken. Het is hem een vorige keer gelukt de waarneming van de straal enkele seconden te verlengen door de zes meter hoge dijk van Zandvoort op te rennen:[39] 'Het komt erop aan het allerlaatste lichtstipje waar te nemen, dat zij nog uitzendt.' 'De groene straal' is de smaragdgroene tint van het allerlaatste zonnetopje. Blauwe en groene stralen worden in de atmosfeer niet alleen sterker verstrooid maar ook sterker

gekromd dan rode en oranje stralen. Als de zon ondergaat, moet men ten slotte een groen randje zien.[40] Door de verstrooiing kan het blauw niet van de partij zijn.[41]



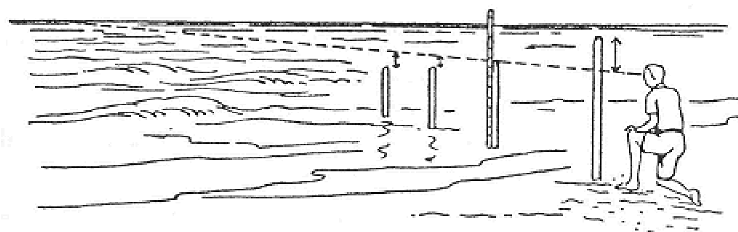
Het ontstaan van de groene straal bij afsnoering van de bovenste delen der ondergaande zon.

Op het strand controleert Minnaert eerdere proefnemingen over het verschil in hoogte tussen eb en vloed. De getijbeweging ontstaat omdat de maan de beweeglijke watermassa's aantrekt. Die aantrekking verandert, onder meer door de draaiing van de aarde. Dat blijkt in Zandvoort geen symmetrisch verschijnsel te zijn.[42] De ebbeweging duurt zeven uur, terwijl de laagste waterlijn twee uur aanhoudt. De



Eb en vloed, met eenvoudige hulpmiddelen waargenomen te Zandvoort.

vloedbeweging bereikt echter in drie uur het hoogste punt en neemt meteen weer af. Hij plaatst een paaltje met merktekens bij een rij



Het bepalen van het peil der zee, voor het onderzoek van eb en vloed.

haaks op de kustlijn staande strandpalen en leest de hoogte af van de snijpunten met een denkbeeldige lijn naar de horizon. Het getijverschil van omstreeks anderhalve meter blijkt goed reproduceerbaar te zijn:[43] dit keer bedraagt het 1 meter 55.

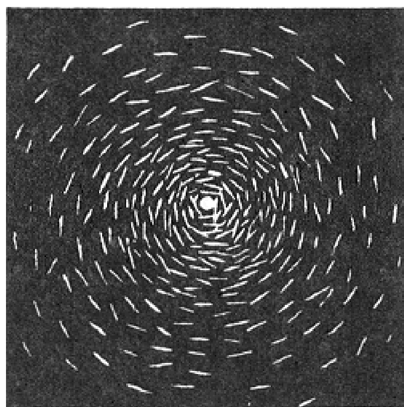
Met het ribbelpatroon van de zandgolven op het strand, de *stroomribbels*, heeft Minnaert zich vaak beziggehouden. Hij laat een handvol zeezand, 50 centimeter boven de grond, in een fijn straaltje weglopen.[44] Zoals het koren van het kaf, zo scheiden zich de grove van de fijne korrels. Het asymmetrische patroon van de stroomribbel ontstaat omdat het fijne zand door zeewater, ook bij lage stroomsnelheid, stroomopwaarts wordt neergewerveld, terwijl de steile lijzijde bestaat uit grove, bezinkende korrels. Bij een snel vloeien van het water kan die tweedeling in afscheiding worden omgedraaid. Bij een nog grotere snelheid verdwijnt het schijnbare golfpatroon. Met behulp van een stokje kan de verplaatsingssnelheid, de voortkruipende beweging, van de ribbels gemeten worden.[45] Dan blijkt dat de korrels niet rond een evenwichtsstand trillen, maar dat zij zich werkelijk verplaatsen. Waar de zandkorrels van één grootte zijn - volgens Minnaert geldt dat voor een vijf meter brede baan langs de kust - ontbreken ribbels en mag de wandelaar *zingend zand* verwachten.[46]

Minnaert richt zich tot de lezer over zijn voetafdrukken bij eb: ‘Overal waar u dan trapt, ziet u het om uw voet wit worden, klaarblijkelijk wordt het ineens droog.’ Perst de druk van de voet het zand samen? Maar in dat geval zou het water in de capillaire ruimten aan het oppervlak moeten verschijnen, terwijl het tegenovergestelde gebeurt. Dus heeft de voetdruk het zand niet samengeperst, maar het zand doen *uitzetten*. De zandkorrels worden dooreen geschud als ze bezinken en het zand neemt de dichtste pakking aan. Elke verandering in die rangschikking, zoals door druk van de voetzool, doet het zand uitzetten.[47] De Brit Reynolds noemde dit verschijnsel in de *Philosophical Magazine* van 1885 ‘dilatatie’. Het peil van het water zakt derhalve en de droge voetafdruk verschijnt. Verdwijnt de voet, dan keren de zandkorrels terug in hun dichtste stand en verschijnt het water: ‘Als men aan de tweehonderdduizend miljoen mannen, vrouwen en kinderen, die sedert de schepping der wereld over vochtig zand zijn gegaan, gevraagd had: ‘Wordt het zand onder uw voet samengeperst?’, hoeveel zouden dan voor de vergadering der *British Association* te Aberdeen in 't jaar 1885 anders dan ‘ja’ hebben geantwoord?’

De zee is helder, doorzichtig tot op meters diep en smaragdgroen. De vraag kan worden opgeworpen waarom het samenspel van absorptie, verstrooiing en weerkaatsing van zonlicht het zeewater boven een Noorderbreedte van 40 graden die kleur geeft en niet het ultramarijn van de zeeën onder een breedte van 30 graden.[48] Bij het ondergaan van de zon levert het lichtspel de baders van 1937 een kleurensensatie als die van het huidige water in de Venetiaanse lagune. Minnaert ziet de schemeringskleuren over de hemelboog, minuut na minuut, veranderen: alle stadia zijn op deze wolkeloze avond moeiteloos te onderscheiden. De aardschaduw in het oosten en de zonsondergang in het westen zorgen voor de overgang van grijsblauw naar oranjerood over de hemelboog van oost naar west, ten slotte van zachtpurper naar geelgroen.

Wie zich nooit rekenschap heeft gegeven van die wisselende kleurenpracht, die toverbal aan de hemelboog, die vier kwartier durende baaierd van kleuren, mist waarachtig veel.[49] De vloed komt op. De branding maakt een bulderend lawaai.[50] Waar komt de toonhoogte van die vallende watermassa's vandaan? Minnaert is de eerste die deze onderzoeksvraag stelde en er het begin van een antwoord op gaf.[51]

De dag is voorbij. Hij neemt opnieuw de trein. Lantaarnlicht valt door de bekraste ruiten en



Buiging van het licht door krasjes op de ruiten

vormt cirkels.[52] De temperatuur in Bilthoven lijkt lager te zijn dan die in Utrecht.[53] Hij controleert dat door zijn thermometer buiten het raam te houden bij de stations van de boemel: ‘In een bepaald geval was de temperatuur van een grote stad op een mooie zomerdag ongeveer 1 graad hoger dan die der omgeving, terwijl 's avonds de stad 7 graden warmer was! Blijkbaar was de nachtelijke uitstraling in de stad geringer, ook zijn de warmtecapaciteit van de baksteen en de warmte van de duizenden vuurhaarden in woonhuizen en fabrieken zeker niet te verwaarlozen.’

Zo blijft Minnaert bezig, zijn notitieboekje in de aanslag voor tekeningen en tekst, de reistijd benuttend voor het rekenwerk aan zelfbedachte fysische formules. Vanaf zijn vroegste jeugd zet hij vraagstellingen om in elementaire wiskunde. Alleen dan kunnen twintig jaar van observatie en studie uitmonden in *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*. Minnaert is volmaakt gelukkig met zichzelf en zijn werk. Voor zijn reisgenoten mag zijn rusteloze activiteit slopend zijn, de natuurliefhebber dankt daaraan een onuitputtelijke inspiratiebron, een toverstaf die de ogen opent voor de achtergrond van de verschijnselen in de vrije natuur.

Minnaert blijft kind en romanticus, verwondert zich onophoudelijk en laat zich steeds opnieuw verrassen. Hij belichaamt de onderzoeker zoals die er in alle tijden geweest moet zijn. Als student kon hij zijn kompanen niet enthousiasmeren voor zijn wereldbeeld, getuige de prijsvraag inzake de eclips. Met behulp van dit boek weet hij zijn extase over de natuur effectief over te dragen op gewone stervelingen. Dankzij een formidabele inspanning maakt hij zich verstaanbaar en schept hij een klassiek werk.

Eindnoten:

1 Deel I, 1937, 220, geen foto. Deel I, 1968, 267, plaat XII links van 241. De laatste 'heiligenschijn' is hier gebruikt.
2 Schrift met aantekeningen, 1920. Archief-Sterrenkunde.
3 Minnaert, (1923d). Figuur van de opstelling in Minnaert, (1933b).
4 Een dictaat uit 1933 van cursist M.H. de Jongh vermeldt tien thema's: *Rust en beweging*; *Golven, Wind en wolken*; *Water en ijs*; *Geluid en geruis*; *Lichtspiege*ling en lichtbreking; *Regenbogen, kringen en kransen*; *Verschijnselen ten gevolge van eigenaardigheden van het oog*; *Kleuren in het landschap*; *De elektriciteit in de natuur*. De mechanica gaat als vanouds vooraf aan de optica. Uiteindelijk draaide Minnaert die volgorde om. De cursus duurde drie maanden en werd minstens in Amsterdam, Utrecht en Arnhem gegeven. Archief-Sterrenkunde.
5 Drs F.W. van Milaan, de buurjongen van Parklaan 50, in een brief van 26 juni 1998. Het verhaal over het fysiologische verschijnsel is van medio jaren dertig en leidde kennelijk tot de door Minnaert getekende figuur in een paragraaf van deel I, *Nabeelden en contrastverschijnselen*, sub-onderwerp *Het hekverschijnsel*, 111 (1968, figuur 96, I-144).
6 Minnaert aan Thieme, 16 november 1936. Gemeente-Archief Zutphen.
7 Minnaert, 18 en 27 november 1936. Gemeente-Archief Zutphen.
8 Minnaert, G.D., 1913-1914, I, Slot.
9 Pannekoek, 1917. Citaten aaneengeschreven.
10 De beslissende doorbraak van zijn *equivalente breedte* had te maken met de geelgroenkatastrofe van de Rowlandintensiteiten (hoofdstuk 8).
11 Dr F. Boer schreef in een brief van 8 juni 1998 indringend over de overeenkomsten in wereldbeschouwing tussen Goethe, Minnaert en de Zwitserse bioloog Adolf Portmann (1897-1982). Deze alinea over Goethe was er zonder zijn interventie niet gekomen.
12 Dat speelde op 30 mei 1938. Een Duitse uitgave van deel I, *Licht und Farbe in der Natur*, nieuw geïllustreerd, kwam tot stand in 1992: meer dan een halve eeuw later!
13 In de revisie van zijn drieluik (1968-1971) introduceerde Minnaert Walt Whitman in de *Inleiding* van Deel I. In de eerste druk (1937-1940) haalt hij hem enkele malen aan, maar is Whitman nog geen zielsverwant. Het Goethecitaat bleef in de revisie netjes op zijn plaats staan: aan het begin van deel I.
14 Dat is aanwezig in zijn didactiekboek van 1924. Citaat uit *Voorwoord* bij Deel I, VII.
15 Interview met de astronoom P.J. Gathier uit Molenaar, 1998.
16 Minnaert, deel III, *Demping van zeegolven door olie*, 146.
17 Minnaert, deel II, *Echo van een trap*, 28.
18 Minnaert, deel III, 240. Uit *Van en Over Felix Ortt*, Den Haag 1936.
19 Ruskin, J., *Modern Painters III*, 496, geciteerd in deel I, 292.
20 Duhamel, G., *La Possession du Monde*, 106, geciteerd in deel III, 199.

21 Helmholtz, H. Von, *Tonempfindungen*, 1863, 388, geciteerd in deel III, 128.
22 Minnaert ging inderdaad verder. In *De Eenheid van het Heelal* (1963) ontkent hij dat er een fundamenteel verschil is tussen de levenloze natuur én bewuste organismen. Die wereldbeschouwing is impliciet aanwezig in *De Natuurkunde van 't Vrije Veld* en maakt deel uit van de betovering van het boek.
23 Minnaert, deel II, 130-131. Een schitterend stukje van O. Krätz, *Goethe und die Naturwissenschaften*, 1998, is aan Goethe en Howard gewijd: *Luke Howard, der Mann 'der Wolken unterschied'*, met de oorspronkelijke gedichten in het Duits, 188.
24 Henriëtte Roland Holst, *Holland*, Minnaert, Deel II, *Wolkenperspectief*, 147
25 Interview met de theoretisch fysicus H.G. van Bueren. Gedeeltelijk in Molenaar, 1998.
26 Plaat III, deel I, *Breking van het licht bij overgang van lucht naar water*, naast 30 (1968, plaat IIIA, naast I-48).
27 Minnaert, Deel II, *Het gerucht van een trein*, 42; *Uitzetting van de rails door de hitte*, 65.
28 Deel III, *Remmen*, 34, figuur 20, 35. Volgens De Jager mat hij in de jaren dertig op dezelfde manier de versnelling bij het stijgen en landen van een vliegtuig: zijn zakhorloge had hij vastgebonden aan een stuk elastiek, en hij bestudeerde in welke mate het elastiek langer of korter werd. Niemand van de inzittenden van de studievereniging S-kwadraat had nog gevlogen met de 'reuzenvliegtuigen', die wel een dozijn mensen konden vervoeren. Minnaert keek nauwelijks uit het raam omdat hij het druk had met zijn proefnemingen (1972, betere figuur, III-48).
29 Deel I, *Gezichtsbedrog omtrent stand en richting*, 134.
30 Deel I, *Begoochelingen omtrent rust en beweging*, 137.
31 Deel I, *De kleur der groene bladeren*, 314.
32 Deel II, *De vorming van nevel en mist*, 104.
33 Deel II, *Cumulus*, 138.
34 Er is geen eigenlijke figuur van wolken op gelijke hoogte; maar het wordt impliciet gebruikt in een tekening over de schijnbaar toenemende bewolkingsgraad van Cumulus nabij de gezichtseinder in deel II-126.
35 Deel I, *Luchtperspectief*, 228.
36 De terpenen zijn door Minnaert toegevoegd in de revisie van deel I in 1968.
37 Deel III, *De hoogte van de voornaamste Nederlandse torens*, 13.
38 Deel I, *De blauwe lucht*, 227.
39 Deel I, *De groene straal*, 58. Feenstra Kuiper, *De Groene Straal*, dissertatie, Utrecht 1926.
40 Figuur van de 'groene straal'. De Amerikaan Andrew T. Young is gespecialiseerd in 'de groene flits'. Hij schreef in Zenit *De groene flits, hemelverschijnsel tussen wal en schip*, 1999, 248 en onderhoudt een website die elders wordt besproken. Zijn kritische bevindingen komen erop neer dat Minnaert beter naar de aardwetenschapsman A. Wegener had moeten luisteren en minder had moeten vertrouwen op zijn Utrechtse vakgenoot Feenstra Kuiper die in 1926 promoveerde op *De Groene Straal* (1968, figuur 68, I-90).
41 In 1968 fotografeerden Taylor en Matthias vanuit het vliegtuig een zonsondergang met 'groene straal'. In *Nature* verscheen de fotoreeks, die er uitzag zoals Minnaert in 1937 had getekend. De auteurs zonden de foto's *to prof. Minnaert with admiration*. Kleurenafdruk op de achterzijde van Molenaar, 1998.
42 Deel III, *Ebbe en vloed*, 102, figuur 64, 104 (1972, figuur 74, I-142).
43 Figuur 63, 103 (1972, figuur 73, III-141).
44 Deel III, *De samenstelling van het zeezand*, 163, figuur 88 (1972, figuur 98, III-204).
45 Deel III, *Ribbels*, 173.
46 Deel II, *Zingend zand*, 57. Zie ook zijn voorgangster Hertha Marks Ayrton (1854-1923) van wie Minnaert weer geen weet had, in de *Vrouwenminiatuur* van M.I.C. Offereins in NVOX, 2002, april. Leve de zoekmachines!
47 Deel III, *Dilatatie van zand*, 169.
48 Deel I. *De Kleur van de zee*, 295.
49 Deel I, *De schemeringskleuren*, 254.
50 Deel III, *De branding*, 136.
51 Deel II, *Het geruis van het water*, 47.
52 Deel I, *Buiging van het licht aan kleine krassen*, 205.
53 Deel II, *De temperatuur van de grote stad*, 83.

Hoofdstuk 13
De man van de nieuwe Sterrenwacht

> 'Maar terwijl hij op zijn sterfbed uitgestrekt ligt, dreunen de machines en siddert de elektrische stroom door de duizenden draden in zijn laboratorium.'

De benoeming in Chicago

De Utrechtse sterrenkundige Nijland was een astronoom van de oude stempel geweest, zeer betrokken bij de organisaties van amateurs en altijd bezig met zijn schattingen van de helderheid van veranderlijke sterren. De ontwikkelingen in de astrofysica waren langs hem heen gegaan. Na het overlijden van Nijland wilden de curatoren de Sterrenwacht daarom afstoten en de leerstoel opheffen. Bezuinigingen waren aan de orde van de dag: het lag voor de hand dat bij gebleken falen het College deze consequentie trok.[1] Ornstein, aanvoerder van de fysische gemeenschap, verzette zich heftig tegen dit voornemen.

De zaak werd opengebroken toen Minnaert in maart 1937 een brief[2] ontving van Otto Struve, directeur van de afdeling Astronomie van de Universiteit van Chicago. Die nodigde Minnaert uit een benoeming tot hoogleraar te aanvaarden: 'Het belangrijkste is dat we onze universiteit verzekeren van de diensten van een vooraanstaande astrofysicus die op de campus het onderricht op zich zou nemen en misschien wat andere cursussen.' Het onderwijs zou bestaan uit twee cursussen per kwartaal, vier uur per week. Een van de kwartalen was gereserveerd voor vakantie en eigen onderzoek: 'Op dit moment is onze grote spectroheliograaf niet erg in gebruik. Ik zou het toejuichen als het zonnewerk aan het *Yerkes Observatory* zou worden uitgebreid.'

Struve kon Minnaert een salaris bieden van 5.000 dollar en collega's die tot de wereldtop van astronomen behoorden zoals de Indiër

Chandrasekhar, de Zweed Strömgren, de Belg Van Biesbroeck en Struve zelf. De Universiteit zou er in 1937 met het *McDonald Observatory* in Texas een unieke waarnemingspost bij krijgen. De 82-inch reflector zou ter beschikking van Minnaert staan, die er naar believen plaatmateriaal kon laten opnemen: ‘Sta mij toe dat ik persoonlijk toevoeg dat ik het van het grootste belang zou vinden voor mijn eigen werk als U dit aanbod zou willen accepteren. Uw werk aan de *groeikrommen* is bijzonder waardevol voor mij geweest en het zou een waar genoegen zijn als wij konden samenwerken.’

De dag erna kreeg Minnaert een brief van de zojuist te Chicago benoemde Gerald Kuiper[3] die hun samenwerking tijdens de eclipsexpeditie van 1929 en bij de Leidse *Studenten Vredes Actie* in herinnering riep. Hij schreef dat de astronoom Hale hun spectrograaf had bestempeld tot de beste ter wereld. Er was in Chicago geen zonnefysicus: Minnaert kon die onderzoekslijn laten herleven! De apparatuur was adembenemend: ‘De Universiteit van Chicago heeft met zijn *Texas-project* twee miljoen dollar geïnvesteerd in Astronomie en daarmee zijn alleen Mount Wilson en het 200-inch instituut te vergelijken.’ Het management stond positief tegenover onderzoek en willigde elk redelijk verzoek in. Er stond een huis klaar in Williams Bay, waar mevrouw Minnaert en de kinderen het heerlijk zouden hebben. Er was een lagere school en goed vervolgonderwijs voorhanden. Er werden lezingen en concerten georganiseerd en er waren parken en stranden aan het meer: ‘Het is wel zeker dat met de positie die U thans wordt aangeboden de uitbreiding aan zijn eind is gekomen, althans voor de komende jaren.’

Minnaert overlegde onmiddellijk met Ornstein. Die stelde voor dat hij bij de curatoren een *buitengewoon* hoogleraarschap in de astronomie zou bepleiten. Het gewone hoogleraarschap zou hem voorlopig ontgaan, wat tegemoet zou komen aan de bezuinigingsdrift.[4] Minnaert ging akkoord, maar wilde de Sterrenwacht ombouwen tot een volwaardig onderzoeksinstituut. Hij eiste dat Julius' spectrograaf zou worden overgeplaatst. Daarmee was Ornstein het eens.

Minnaert bedankte Struve[5] voor diens aanbod. Hij zag allerminst op tegen de onderwijstaak ‘daar ik veel van onderwijs geven op zichzelf houd’. Als de benoeming zou doorgaan, stelde hij zich voor dat als een blijvende werkkring te beschouwen. Hij dacht wel dat de reis voor zijn tachtigjarige moeder bezwaarlijk zou zijn. Hij meldde ook dat er

plannen waren om zijn positie te verbeteren: ‘Ik zou die niet a priori onmogelijk willen maken, te meer daar ik zeer gehecht ben aan deze Universiteit, dit land en dit volk, de werkkring die ik hier heb opgebouwd en het onderzoek waartoe ik het initiatief heb genomen. De Faculteit vergadert morgen over deze kwestie en zal zich stellig onmiddellijk met de minister in verbinding stellen; maar eer deze een beslissing neemt, kan er enige tijd overheen gaan. Ik zou U willen vragen mij te willen meedelen binnen welke tijd ik een definitief besluit moet nemen.’

De benoeming in Utrecht

Minnaert schreef op verzoek van de faculteit het epistel *Reorganisatie Onderwijs Astronomie Utrecht*, dat de basis werd voor het schrijven van het faculteitsbestuur van 5 april aan de curatoren:[6] ‘Wie waarborgt dat een eventuele opvolger van prof. Ornstein de heliofysica als zelfstandige afdeling in het laboratorium zal laten bestaan? Wat wordt er aldus van het werk van prof. Julius? Wat gebeurt er met het internationale werk betreffende spectrofotometrie, dat het *Heliofysisch Instituut* begonnen was?’ Het was bekend dat de curatoren zich afvroegen of de Leidse Sterrenwacht het zonneonderzoek niet kon overnemen. Minnaert schreef verontwaardigd dat Utrecht een spectrograaf had, wat voor de astrofysicus even essentieel was als een microscoop voor de bioloog! Hij had er de recente jaargangen van de *Astrophysical Journal* op nageslagen: zes van de zeven artikelen steunden op eigen spectroscopisch werk. Leiden had geen spectrograaf en evenmin zelfregistrerende microfotometers: ‘Zoals de toestand nu is, heeft elk der astronomische instituten in Nederland zijn eigen terrein. Geen dezer gebieden is beter omgrensd dan dat te Utrecht, geen is belangrijker voor de moderne richting van het astronomisch onderzoek.’

Ondertussen bleven de brieven van Struve en Kuiper binnenstromen. Op 12 april schreef Kuiper dat hij blij was dat Minnaert het aanbod overwoog.[7] Ook in Chicago werkten ze samen met de fysici. De *Yerkes Instrument Shop* kon elk ontwerp construeren: ‘Het werk met de grootste instrumenten van de wereld in zo'n klimaat is een voorrecht en geeft de waarnemer een geluksgevoel dat een Europese astronoom niet kent.’ De dynamische aspecten van Amerika maakten het

leven aantrekkelijk: 'Wij hopen allemaal dat U bij onze groep zult komen.' Hij maakte het Minnaert heel moeilijk, deze Kuiper. Op 20 april schreef Struve dat hij Minnaerts omstandigheden begreep, zowel die in de familiale als die in de wetenschappelijke sfeer.[8] Alle bedenkingen op facilitair gebied kon hij wegnemen. Minnaert kon zelf de datum bepalen waarop de colleges zouden starten. Vlak bij het *Observatory* bezat de Universiteit een gemeubileerd huis, waar Minnaert de weekeinden en vakanties kostenloos kon doorbrengen. Diezelfde dag meldde Kuiper[9] de opvatting van een Nederlandse collega die in Harvard doceerde: 'Bok en ik voelen de zaak op dezelfde wijze: Amerika biedt zulke mogelijkheden voor wetenschappelijk werk, dat wij niet meer naar Holland (of Europa) terug kunnen gaan. Er is ook dit punt: zoveel gebeurt er in Amerika in de astronomie, dat het voordelig is, hiermee in nauw contact te staan en er desgewenst invloed op te kunnen uitoefenen.'

Kuiper gooide het ook over de nationale boeg. Nederlanders spreidden in wetenschappelijk Amerika een voorbeeldig familieleven tentoon en waren door hun idealisme, talenkennis en bereisdheid ware ambassadeurs: 'Ik breng dit punt op, omdat het mij niet verwonderen zou dat iemand in zijn vaderland (of tweede vaderland) zich van dit aspect niet bewust is en zou kunnen vrezen het land te benadelen door het te verlaten. Ik voel dat dikwijls het tegenovergestelde waar zal zijn.' Een goed Nederlander kon deze post eenvoudigweg niet weigeren. Hij wilde Minnaert echt niet overhalen, maar louter de omstandigheden schetsen: 'Want deze beslissing zal belangrijk zijn voor de astronomie.'

Het was echter een gelopen koers. De reddingsoperatie slaagde volledig. Het *Koninklijk Besluit* kwam op 16 juni. Het *Utrechts Dagblad* berichtte opgetogen:[10] 'Er werd wel zeer gevreesd dat dr. Minnaert deze roepstem, uit Chicago tot hem gekomen, zou volgen, maar nu hem een hoogleraarsbenoeming te Utrecht ten deel is gevallen, wordt dit gevaar gelukkig van ons afgewend.' Pannekoek feliciteerde Minnaert en verbaasde zich[11] 'dat je zo geduldig het einde van de officiële slakkengang hebt willen afwachten in plaats van dadelijk naar de nieuwe wereld over te springen! Ik wens ons Hoger Onderwijs geluk, dat het nu een centrum voor astrofysica behoudt, terwijl het anders weer tot een ouderwetser standpunt in dit vak zou terugzinken.'

Het was een dubbeltje op zijn kant geweest. Alle liefde voor land en volk ten spijt. Maar geen slakkengang! Zijn faculteit, Ornstein en het College hadden een gecombineerde krachtsinspanning ontplooid. Enkele dagen na de brief uit Chicago hadden spoedvergaderingen plaatsgevonden van het faculteitsbestuur, van zijn voorzitter en secretaris met het College, dat binnen enkele dagen in Den Haag had geïntervenieerd. Er was razendsnel gereageerd.

Twee factoren hebben nog een rol gespeeld. De zonneopstelling aan de Bijlhouwerstraat was bijna onbruikbaar geworden vanwege de trillingen van het stadsverkeer. En Minnaerts materiële eisen waren zo bescheiden, dat de curatoren de minister hadden kunnen overtuigen dat de operatie per saldo neerkwam op een flinke bezuiniging. Het leverde Minnaert op 4 juli 1937 een loonstijging van 790 gulden waardoor hij van fl 4.788 op fl 5.558 per jaar kwam: dat was dan ongeveer wat hij in 1933 als lector had verdiend, omdat in de jaren 1933 en 1934 twee absolute loondalingen van 10 en 5% voor alle overheidspersoneel waren doorgevoerd.[12]

Minnaerts oratie: het project van de *zonneatlas*

In *De betekenis der Zonnefysica voor de Astrofysica*, zijn met sterrenstof bespikkelde oratie, ontvouwde Minnaert zijn onderzoeksprogramma.[13] De leerstoel moest binnen de landelijke taakverdeling georiënteerd zijn op de astrofysica en dus moest het onderzoek daarop worden toegesneden.

Minnaert noemde drie algemene aspecten van de relatie tussen zon en sterren: ten eerste is de hoeveelheid straling van de zon op aarde immens veel groter dan die van andere sterren. Uit de zonnespectra is een schat van gegevens over de sterrenatmosferen te halen: ‘Wanneer we zullen beschikken over een *Atlas* op grote schaal, die de gedetailleerde lichtverdeling in het gehele zonnespectrum weergeeft, zal de astrofysica in haar geheel daarbij zeker gebaat zijn.’

Bovendien is de zon als enige ster een schijfje van eindige grootte, zodat het waarnemen aan segmenten van de zonneschijf, van centrum tot rand, mogelijk is. De zon kon de astrofysica een derde dimensie geven: ‘Het is verwonderlijk hoe weinig het verschil tussen centrum- en randspectrum nog van een modern standpunt bestu-

deerd is; ik aarzel niet het onderzoek hiervan te bestempelen als een der gewichtigste, speciaal zonnefysische problemen.' De monsters aan materie op de zonneschijf 'vinden vrijwel alle hun equivalenten in de effectieve lagen van allerlei sterren, door het heelal verspreid'. Minnaert noemde het onderzoek aan corona en chromosfeer, aan zonnevlekken en protuberansen en wees op de theoretische vraagstukken inzake de magneetvelden en de dynamica van de zonnematerie. Op basis van het zonneonderzoek kon een beter begrip van het heelal ontstaan.

Ten slotte zou de studie van de planeten informatie opleveren over de geschiedenis van het zonnestelsel, wat van algemene betekenis zou zijn voor de geschiedenis van de sterren: 'De Natuurkunde der Zon verhoudt zich tot de algemene Astrofysica als de studie van het individu tot die der gemeenschap.' Minnaert breidde die relatie uit tot een heel netwerk: 'Zo vormt de Natuurkunde der Zon een schakel tussen de Natuurkunde van het Laboratorium, de Natuurkunde van 't Vrije Veld en van de Aardbol én de Natuurkunde van de Kosmos.' Een van de vermelde fysica's had hij zelf in het leven geroepen.

Op de plechtigheid had Minnaert alle vrienden uitgenodigd: de activisten en *Dietse Bonders*, de medewerkers van *Chreestarchia* en de Bilthovense *Werkplaats*, de Esperantisten en de collega's van het *Fysisch Laboratorium*. Een anonymus (X) kwalificeerde zijn benoeming in *Nieuw Vlaanderen*[14] als 'rechtvaardiging-na-datum voor wie de 23-jarige docent aan de vernederlandste universiteit benoemde, de edele wraak tegenover wie hem beroofde, uitstootte, veroordeelde en verbannen hield'. X. kende Minnaert van de *Hogeschool*: 'Zijn lichte vooroverbuiging is voor hem, die in principe onbuigbaar was, toch een symbool geworden van de trouwe zoeker, gebogen over zijn wetenschap, en de *homo humanior*, vol goedheid luisterend naar nood en wensen van studenten en lotgenoten'.

X. vond een gedicht van de Afrikaner Cellier bij uitstek op Minnaert van toepassing:

'Ik hou van een man wat sij man kan staan,
ik hou van 'n arm wat 'n slag kan slaan,
'n oog wat nie wijk, wat 'n bars kan kijk
en een wil wat so vas soos 'n klipsteen staan!
Ik hou van 'n man wat sij moeder eer...'

X. bewonderde de man die met zijn kijker dagelijks de eigenaardigheden bestudeerde van het hemellichaam, dat zijn stadgenoot Gezelle 'het hart van God' had genoemd en hoopte dat voor Minnaert, *vir justus et nobilis*, het devies van de Utrechtse *Alma Mater* in vervulling mocht gaan: *Sol Justitiae illustra nos*, vrij vertaald: 'Zon van gerechtigheid, werp uw volle glans - op hem!' Dat was een mooie lofrede van deze katholieke vriend.

Minnaert nam wat afstand van de Vlaamse strubbelingen. De conflicten in de eigen rijen maakten hem hulpeloos. De godsvrede was niet alleen door NSB en VNV, maar ook door zijn eigen vuist geschonden. Het merendeel van zijn activistische vrienden koos opnieuw de zijde van het krachtige Duitsland, waarvan zij de bevrijding van Vlaanderen verwachtten: Thiry en Kimpe, Domela en Picard, Speleers en Jacob, Borms, Van Genechten en Moens. En ook de gehandicapte Roza De Guchtenaere voor wie in mei 1939 een fonds werd opgericht waaraan Minnaert schriftelijk adhesie betuigde.[15] Zij zouden een vreselijke vergissing begaan.[16]

Het *sterrenkundig practicum*

Het astronomisch onderwijs ging op de schop. De helft van het woonhuis van de hoogleraar-beheerder moest sneuvelen ten behoeve van de spectrograaf en het instituut, het laboratorium, de bibliotheek en de werkplaatsen. De instrumentmaker N. van Straten werd aangetrokken. Als hoofdassistent stelde Minnaert zijn promovendus J. Houtgast aan. De bibliotheek werd zowel een modern studiecentrum als een geliefkoosde vergaderplaats. Drie jaar lang werd er gesloopt en vertimmerd: pas in februari 1940 kon de overplaatsing van de spectrograaf plaatsvinden.[17]

Uiteraard wilde Minnaert, net als in Gent, zijn didactische principes onverdund in praktijk brengen. Hij haalde zich daarmee een formidabele hoeveelheid werk op de hals. In 1937 richtte hij meteen een *Sterrenkundig Practicum* in. Nergens ter wereld bestond zo'n practicum! Dat was voor Minnaert geen bezwaar: het werd een verplicht onderdeel voor alle studenten wis-, natuur- en sterrenkunde, een kweekvijver voor sterrenkundigen. Minnaert vond dat de studenten

zintuiglijk en emotioneel kennis moesten maken met wat hij ‘de schoonheid van het luchtruim’ noemde.

Het *binnen*practicum nam een avond per week in beslag. Met behulp van boeken, illustraties en fotografische platen voerden de studenten een opdracht uit:[18] ‘Vaak kwam later op de avond Minnaert zelf langs, waardoor de speciale sfeer in de knusse bibliotheek door diens aanstekelijk enthousiasme zo mogelijk nog steeg. Niemand die zo'n practicum bij de snorrende kolenkachel in de jaren voor de oorlog heeft meegemaakt, zal die sfeer ooit vergeten.’ Tot de proeven behoorden onder meer het bepalen van de groeikromme van een aantal lijnen in het zonnespectrum, het bepalen van de vorm van de corona uit fotografische afbeeldingen, het afleiden van de kleur van sterren uit registraties van dubbelsterren of het tekenen van de baan van een visuele dubbelster.

Het *buiten*practicum op het dak had zijn eigen charme. De deelnemers gebruikten eenvoudige apparatuur, vaak door de werkplaats vervaardigd: een hellingmeter (plankje met touw), een draagbaar kijkertje, een kometenzoeker en een Jacobsstaf. Vrijwillig medewerkster Aennie Elink Schuurman had de verzameling van sextanten in orde gemaakt. Tot de opdrachten behoorden het tekenen van een sterrenbeeld, het bepalen van de extinctie van de aardse atmosfeer, de schatting van de helderheid van een ster met controle achteraf in de catalogus en het tekenen van de Melkweg. Ze sloten aan bij de twee hoofdcolleges van Minnaert: het ene jaar over *De Aarde en de planeten*, het andere over *Zon, sterren en het Heelal*.[19] Na het kandidaatsexamen konden de studenten keuzecolleges bij Minnaert volgen.

Henk van de Hulst kwam in 1936 aan en moest een jaar wachten op colleges sterrenkunde:[20] ‘Tot onze grote vreugde werd Minnaert benoemd. Er ging een frisse wind waaien. We kregen echt sterrenkunde met de natuurkundige achtergrond erbij. Na het college gingen we soms met zijn twaalven het dak op om met de eerstejaars de geografische breedte te bepalen door de zonshoogte te meten. Later kregen wij in groepjes van twee een opdracht. Ik kan me nog steeds de teleurstelling van Minnaert voor ogen halen toen er van die zes groepjes slechts één een verslag met de resultaten had uitgewerkt! Dedde de Jong en ik meldden ons vrijwillig aan om te kijken hoe de andere proefjes in de praktijk hadden uitgewerkt. Mijn eerste artikel in *Hemel en Dampkring* was een verslag van zo'n proef. Het enthousiasme van Minnaert

voor de natuur bleef je altijd bij. Hij zei: 'Eigenlijk moet je een keer per week de zonsopgang zien. Als je dat mist, mis je zo veel...' In het derde jaar liepen we samen met Minnaert naar Den Dolder. Toen bleek dat hij veel van biologie af wist: niet zozeer van de bloemen, maar van het landschap als geheel. Excursies en practica waren ook middelen om dichter bij elkaar te komen en enthousiasme over te dragen. We begonnen eens aan een proefje, tegen half zes, en vroegen ons af of dat nog zin had. Toen zei Minnaert: 'Het kan nog best.' Hij had een ander tijdsgevoel.'

Ook Kees de Jager hoorde bij de eerste lichting:[21] 'Mijn eerste collegedag begon met sterrenkunde. Per fiets bij de Sterrenwacht aangekomen trof ik daar gelijktijdig een lange tanige man, borstelige snor en broskuif aan wie ik vroeg of ik mijn fiets naast die van hem in het gangetje mocht plaatsen. De borstelkuif bleek de hoogleraar te zijn. Die week volgde ik mijn eerste wekelijkse avondpracticum sterrenkunde, niet beseffend dat we het eerste practicum sterrenkunde ter wereld volgden. Op mij maakte een simpele, doeltreffende en didactisch zeer goede methode om de zonneconstante te meten grote indruk. Ik heb de beste herinneringen aan dit practicum vanwege de elementaire wetenschappelijke handelingen en het inzicht in de wetenschappelijke methode dat ik daar opdeed.'

De atlas van het zonnespectrum

Minnaert, Houtgast en Mulders wisten het eerste doel van het onderzoeksprogramma snel om te zetten in een standaardwerk, dat wereldwijd de aandacht trok. Minnaert en Bannier hadden in 1936 het ultraviolette deel van het spectrum opgenomen met de eigen spectrograaf.[22] Een subsidie maakte het Mulders mogelijk platen te maken op het beste instrument, dat van Mount Wilson. Mulders nam in de periode tussen september 1935 en maart 1937 platen op van het zichtbare en een deel van het infrarode spectrum. Zijn correspondentie maakt het mogelijk de werksituatie in de Verenigde Staten met die in Nederland te vergelijken.

De Amerikaanse kijkers waren de beste ter wereld, maar Mulders was niet onder de indruk van de manier waarop zijn collega's ermee werkten. Mulders[23] gebruikte een trapverzwakker van Minnaert om

de ware intensiteiten van de spectrale lijnen vast te stellen. Zijn begeleider had zich sceptisch uitgelaten, maar had het geplatineerde glaasje stiekem gebruikt bij de uitmeting van eigen opnames: 'Hij kwam toen aan mij de ijking vragen en is er nu zo gek op geworden, dat hij er ook een wil hebben. Hij vroeg of het moeilijk was hem zelf te maken. Wel, moeilijk is het woord niet, maar het vereist een geweldige massa experimenten en 't duurt een hele tijd voor het proces een bruikbaar en reproduceerbaar resultaat geeft. Hij vroeg toen, heel bescheiden, of ik naar Utrecht wilde schrijven, of je er een voor hem wilt maken en hoeveel of dat wel zal kosten.'

De astronoom Mitchell had hem op Harvard eclipsplaten uit laten meten. Mulders schreef misprijzend over diens receptuur: 'Ik moet eerlijk zeggen dat iemand die deze ontwikkelaar gebruikt voor intensiteitswerk niet veel ervaring heeft met dit soort metingen. U begrijpt wel hoe die films met zulk een actieve ontwikkelaar in een tropische hitte behandeld eruit zien: ze zijn bruin en erg gesluierd, bovendien bedekt met vuile vlekken en vingerafdrukken.' Iemand die bij Ornstein en Minnaert het vak had geleerd, hoefde zich in de Verenigde Staten kennelijk niet te schamen.

Mulders gaf vanuit Chicago boodschappen door: 'Chandrasekhar heeft me gevraagd, waarom wij een paar jaar geleden opgehouden zijn hem afdrukjes te sturen. Hij wil ze erg graag hebben... Weet je wat hij het mooiste stuk vindt dat je ooit gepubliceerd hebt? Het stuk over resonantie en waterdruppeltjes in *Philosophical Magazine* een paar jaar geleden! Ik kan me nog zo goed herinneren, dat we daar proefjes over gedaan hebben, meestal 's zaterdags om 12 uur, als we tijd hadden om een beetje te spelen met stemvorken en emmertjes water met slangetjes erin.'

In het voorjaar van 1937 lagen Mulders' platen in Utrecht en waren Minnaert en Houtgast aan zet. De registratie was bewerkelijk: de doorlatingsprofielen van de microfotometer moesten immers handmatig worden omgerekend in de ware intensiteitsprofielen. In 1938 slaagde Houtgast[24] erin de microfotometer zodanig te verbeteren dat die direct profielen met de ware intensiteit leverde. De platen van het spectrum die geregistreerd moesten worden waren bij elkaar 13 meter lang: de door de fotometer geproduceerde lijnprofielen hadden een lengte van 120 meter. Samen vormden die de kern van de *Atlas*. Minnaert vertelde geestdriftig over dit werk:[25] 'We werkten meestal

's nachts omdat de microfotometer dan vrij was. Je was dan alleen in het gebouw, in de stilte van een donkere kamer, in het saaie rode licht, om te ontwikkelen. En daar kwam het dan langzaam tevoorschijn, uit het niets, als bij toverslag verscheen het profiel van de cyaanband op papier, of de atmosferische zuurstoflijnen; nog nooit eerder waargenomen in hun ware, kwantitatieve gedaante.'

De *Atlas* kwam door hun hectische arbeid in januari 1940 gereed. Ze verscheen in het Engels én in het Esperanto. De fraaie omslag in diepdruk en goud-op-snee toont aan dat de makers zich bewust waren van het uitzonderlijke van hun prestatie:[26] 'een prachtig stuk werk dat gedurende tientallen jaren na de oorlog het basismateriaal bevatte voor het systematisch onderzoek van het zonnespectrum'. De *Atlas* zou projectleider Minnaert de hoogste astronomische onderscheidingen bezorgen.

Een niet alledaagse promotie

Minnaerts carrière verliep eind jaren dertig uiterst voorspoedig. Er waren echter ontwikkelingen in zijn gezin en in de wereld die haaks op die voorspoed stonden. Op 12 december 1938 promoveerde Miep Coelingh als doctor in de wis- en natuurkunde bij de chemicus Kruyt op *Optische onderzoekingen over het vloeistof-damp-evenwicht in capillaire stelsels*.[27] Zij had de structuur van het droogmiddel *silicagel* onderzocht en metingen verricht aan de opname en afgifte van water. De chemicus Van Bemmelen was haar vier decennia voorgegaan in het meten aan het watergehalte van de gel bij variabele waterdampspanning. Hij was de ene keer begonnen met volledig droge stof die hij bevochtigde door de waterdampspanning op te voeren en de andere keer met de volledig bevochtigde stof die hij langzaam droogde. Soms duurde het weken voordat zich een evenwicht had ingesteld, waaraan hij had kunnen meten. Dat wist Miep Coelingh slim te omzeilen.

Haar meetmethode was zeer onalledaags: 'De aanleiding was een bij toeval ontdekte fles, die waarschijnlijk ten gevolge van verwering, van binnen bedekt was met een mooi gelijkmatig laagje van een voorlopig onbekende stof.' Die stof bleef trouwens onbekend. Als de uitgestoomde fles bijna geheel was gevuld met alcohol, raakte het niet be-

vochtigde, bovenste deel van de flessenwand bedekt met een laagje alcoholdamp dat schitterende interferentiekleuren vertoonde. Zij vatte het verweerde laagje op als een flinterdun, homogeen laagje van een gel. Het produceren van een soortgelijke laag op andere flessen mislukte. Daarom werden de 'meeste proeven met deze ene fles gedaan'.

Zij veronderstelde dat veranderingen in waterdampdruk het gellaagje zouden beïnvloeden; dat bijvoorbeeld een deel van het capillair gebonden water zou verdwijnen bij een lagere temperatuur en dampdruk en het laagje dan een andere interferentiekleur zou vertonen volgens het ringenpatroon dat Newton had beschreven. Tegenover de metingen van Van Bemmelen stelde zij de snelle meting van haar kleuren. Ze vond, anders dan haar collega, naast geleidelijke overgangen twee scherpe kleurveranderingen. Ze nam aan dat de poriën van het laagje dan vol- of leegstroomden. Ze beschikte niet over kwantitatieve gegevens over het watergehalte van de gel bij die wisselingen.

Miep Coelingh had voor de metingen zelf een toestel gebouwd. De kleurwisselingen van het laagje waren bij de bewuste fles reproduceerbaar en werden soms voorafgegaan door 'spikkels' die zij interpreteerde als 'verdampingskiemen', waarvan ze het bestaan 'met zekerheid had aangetoond'. Ze had enkele interferentiekleuren gefotografeerd, nagetekend en ingekleurd.

Het was een curieus onderzoek. Ze baseerde zich kwantitatief op de theorie van de capillaire krachten en werkte met een formule uit 1871 van Thomson, waarmee ze de kleuromslagen omzette in een schatting van de diameters van de poriën van de gel. De dissertatie was geen hoogstandje, maar het was geduldig en creatief werk. Er stonden geen bedankjes voor Kruyt of voor mensen in haar naaste omgeving in het proefschrift. Vrienden van de Minnaerts meldden niettemin dat de echtelieden veel hadden gepraat over het proefschrift en dat zij er ook samen aan hadden gewerkt.

Haar vriendin Greet Miessen herinnert zich dat op het promotiediner van Miep Coelingh de menukaarten gemaakt waren in de kleuren die zij had waargenomen aan het glasoppervlak. Minnaert noteerde: 'Miep promoveert, veel bijval en belangstelling. De jongens mogen bij de maaltijd aanzitten, waaraan ze de heerlijkste herinnering bewaren.'

De psychische problemen van Miep Coelingh

Minnaerts benoeming bracht met zich mee dat ze naar Utrecht zouden verhuizen. Het bleef onduidelijk wanneer het gezin de hoogleraarswoning zou betrekken. In december 1938 werd het huis aan de Parklaan voor fl. 8.000,- met verlies verkocht. De verhuizing werd een speelbal van de goedkeuringen van de curatoren en schoonheidscommissies inzake renovatie, verplaatsing en herinrichting. Kaarten uit 1939 tonen de bezorgdheid van vrienden en familieleden. Van zus Wil en Marius uit Noorwegen:[28] 'Hoe gaat het met jou, Miep? Nog zo moe en afgeknapt? Je moet hier maar eens komen om op te knappen!' In augustus schreef vriendin Truus uit Bergen (NH):[29] 'Hoe met verhuisplannen? Anders ga ik in augustus wel een huis voor je huren! Dag hoor...'

Miep Coelingh kwam in de verdrukking. Zij had moeilijkheden met de opvoeding van de jongens, die ze weinig warmte kon geven, waarop de jongens reageerden met zindelijkheidsproblemen. Ze zal zich schuldig hebben gevoeld. Met de schoonmoeder en haar eigen moeder waren haar relaties niet verbeterd. Haar man bleef zijn eigen moeder, die op het erf woonde, met zorg omringen en was eind jaren dertig in allerlei tijdrovende projecten verwikkeld. Zijn lezingen voor amateurs en volksuniversiteiten gingen gewoon door. De nachten waren voor de *Atlas* en *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*. Hij moet voor zijn vrouw vooral een *afwezige* zijn geweest. *Zijn* loopbaan was allesbepalend: die besliste of het gezin, zij incluis, naar Amerika zou gaan of naar Utrecht zou verhuizen.

Haar promoveren was uiterst progressief geweest, maar het was niet duidelijk hoe het verder moest. Het is mogelijk dat Miep zich een tijdlang heeft opgetrokken aan haar promotie. Het promoveren was echter uitstel van executie. De wetgeving in het conservatieve Nederland verbood een getrouwde vrouw betaald werk bij de overheid.[30] Haar onderwerp was eigenzinnig, zodat zij weinig kans maakte bij een particuliere instantie. Voor een rol in de schaduw van haar man was zij te trots. De dappere, onconventionele, strijdbare Miep Coelingh kon er niet meer tegenop.

In 1939 meldde Minnaert in zijn *Dagboek*: 'Miep moet behandeld worden door dr. Rümke. Om te beginnen twee maanden rust te Utrecht.' Na haar terugkomst in Bilthoven: 'Miep moet voortdurend

dromen opschrijven, wat een groot deel van haar dag in beslag neemt; verder ook psychologische boeken lezen en bewerken.' Rümke was een collega van Minnaert en de pionier van de psychotherapie in Nederland. Miep moest een levensbeschrijving maken en haar dromen beschrijven. Het was Rümke opgevallen dat in haar levensverhaal haar moeder ontbrak. Mieps vriendin Greet Miessen, die soms op de jongens paste en haar aantekeningen mocht doorlezen, herinnert zich dat die evengoed over haar man en over seksuele vraagstukken gingen. De bij Rümke's psychotherapie gehanteerde aanpak maakt dat ook waarschijnlijk. Het is bovendien de vraag of de problemen met haar moeder niet geactiveerd waren doordat Miep op de Parklaan de confrontatie met haar schoonmoeder had moeten aangaan.

Aan het eind van het jaar 1939, op 18 december, overleed Jozefina Minnaert-Van Overberge. Het verbod België te bezoeken werd daarvoor opgeheven, want hij schreef: 'De kinderen voelen het verlies wel sterk mee, ook al hebben we getracht hun de vrees voor de dood te ontnemen. We gaan allen naar Gent voor de begrafenis; tijdens de plechtigheid blijven de jongens bij de familie Mahy.' Zijn kinderen voelden mee; zijn vrouw was aanwezig in het woordje 'allen'. Zijn moeder was 83 jaar geworden en overleed 37 jaar na haar man Jozef.

Opeens ging de kogel door de kerk. Een week na de begrafenis huurde Minnaert het pand Bijlhouwerstraat 1, recht tegenover het *Fysisch Laboratorium*. In de januaridagen van 1940 verhuisden ze. Bij tien graden onder nul arriveerde op 1 februari de laatste verhuiswagen. Het *Dagboek* meldt: 'De Pegus-verwarming in 't nieuwe huis is heerlijk. De jongens naar de Montessorischool in Utrecht, die hen niet zo goed bevalt. Iedere dag kunnen we nu gezamenlijk lunchen; ik win veel tijd.' Op die dag begon ook de verbouwing en de verplaatsing van de spectrograaf naar de aanstaande woning op het Bolwerk.

Miep kon haar taken hernemen. Minnaert schreef:[31] 'Koen is dikwijls zeer lastig. We laten hem ook behandelen door dr. Rümke, wat wel schijnt te helpen. Vooral de verhouding tot Bou is het zwakke punt. Met Bou gaan we bij dr. Carstens, omdat hij veel klaagt over hoofdpijn en 'buikpijn'. Dit schijnt echter geen betekenis te hebben. Omdat er aanwijzingen zijn voor algemene slapte, wordt een stofwisselingsonderzoek aanbevolen.' Het vertrouwen in de medische we-

tenschap ging gelijk op met het ongeloof in eigen psychologisch kunnen.

De helft van het woonhuis kwam bij de Sterrenwacht: ‘Het is deze eerste maanden een vreselijke rommel en erg behelpen, maar men ziet gaandeweg hoe alles de vormen aanneemt die wij ons hadden voorgesteld.’ Dat huis was zeer recent het onderwerp geweest van het curieuze en onheilspellende *De Dierenriem* van de dichter Hendrik Marsman.[32] Die beschreef de herinneringen van een adolescent aan dit bastion met een immer observerende vader en een moeder in doodsnood:

‘Hij dwaalt niet meer.
Zonder dat hij het wist
Heeft een magneet zijn pas gericht
Naar 't golvend bolwerk
Waar het oude huis
Op de beschoeide heuvel ligt.
De singel vormt een lasso om 't plantsoen,
De morgen draalt onder de nacht der olmen
De zwanen drijven slapend in de gracht.

Hij loopt het huis rond
En betast de muur;
Hier was zijn kamer -
Hier lag zijn moeder in haar agonie;
Boven dat hoge raam op 't bastion
Voerde zijn vader elke sterrennacht
Zijn kijkers van het strand der horizon
Langs de woestijnen van het firmament.’

Marsman verdronk een jaar later, toen het schip waarmee hij naar Engeland vluchtte door de Duitsers werd getorpedeerd. In die oorlogsdagen schreef Minnaert die met zijn gezin het bastion moest bewaken: ‘We slapen samen op de Sterrenwacht die net verbouwd wordt; de jongens zijn wat angstig in de vreemde omgeving, klepperende deuren. Evacuatie wordt voorbereid; Miep zou plaatsvervangende groepsleidster zijn. - Grote wolk boven brandend Rotterdam op Zondag; de zon heeft bloedrode kleur, roetkorrels en stukjes ver-

brand papier dwarrelen door de straten. - Intocht der Duitsers duurt een hele tijd, langs Ledig Erf.' Het was oorlog.

Ornstein uit zijn laboratorium verwijderd

Voor Minnaert was het een uitgemaakte zaak dat het wetenschappelijk bedrijf moest worden voortgezet, juist in oorlogstijd. In een anekdote van de eerste oorlogsdag[33] verschijnt instrumentmaker Van Straten om halfnegen op zijn werk. Hij stuurt een van de leerjongens naar de Bijlhouwerstraat: 'Professor, wat moeten we doen?' Minnaert: 'Wat is er Jan, hebben jullie geen werk meer?' Voor Minnaert was de wetenschap het hoogste cultuurgoed en als zodanig een wapen tegen het fascisme. Haar te onderhouden was voor hem een verzetsdaad, een opdracht in de strijd voor een betere wereld. Toch leek het ook alsof hij zich in zijn verweer tegen de boze buitenwereld terugtrok in zijn wetenschappelijke domein.

Op 1 september was het huis aan het Bolwerk bewoonbaar en verhuisden ze. Op 7 december ging de Sterrenwacht officieel in bedrijf. De NRC gaf een indruk van de lijdensweg van de verbouwing.[34] De toren van de spectrograaf zou eerst acht meter boven het dak uitsteken. Toen de plannen eindelijk aan de eisen van de schoonheidscommissie voldeden, vond het departement de kosten te hoog. Het instrumentarium kwam op het platte dak te staan in een verrijdbaar metalen huisje.

De colleges waren aan het begin van het cursusjaar hervat. Tal van anti-joodse maatregelen traden in werking. Joden moesten zich apart laten registreren. De joodse slagers werden geweerd uit het slachthuis. De antisemitische film *De eeuwige Jood* draaide. In de stad werden plakkaten opgehangen met *Joden niet gewenst*. Op 25 november 1940 werd het joodse hoogleraren formeel verboden de gebouwen te betreden: op Minnaerts faculteit betrof dat Ornstein en de wiskundige Wolff.

Om 10 uur kwamen die dag twintig eerste- en tweedejaarsstudenten op Sonnenborgh naar het college. Volgens De Jager was de sfeer gespannen:[35] 'Minnaert opende het college met een onvergetelijke toespraak in zijn prachtige Nederlands. Hij uitte zijn diepe verontwaardiging over de recente maatregelen tegen de joodse hoogleraren

en sprak als zijn overtuiging uit dat op den duur de krachten van de duisternis het onderspit zouden delven tegen de positieve krachten van vooruitgang, cultuur, gerechtigheid en beschaving. De schijnbaar zwakke krachten van de vorsende onderzoeker, die zoekt naar waarheid en juistheid, zouden uiteindelijk triomferen over grove intimidatie, brutale kracht en rassenwaan van de onderdrukker. Hij eindigde met een verwijzing naar zijn eigen hoogleraar Mac Leod, die zijn flamingante studenten eens had toegeroepen: Studenten, werkt! In uw studeervertrek bent u onoverwinnelijk!'

De rede kreeg niet de bekendheid van die van de Leidse jurist Cleveringa of die van de Utrechtse botanicus Koningsberger, die voor een groter publiek spraken. Ornstein legde verbitterd het voorzitterschap van de *Nederlandse Natuurkundige Vereniging* neer en zegde zelfs zijn lidmaatschap op. Hij trok zich terug en wilde thuis niemand ontvangen. De dynamische onderzoeksleider en zionist was een gebroken man. Op 20 mei 1941 overleed hij.[36]

Met Ornstein had Minnaert twintig jaar lang van alles ondernomen. Samen hadden ze de lerarenopleiding uit de grond gestampt. Minnaert had zijn faam voor een niet gering deel te danken aan het 'wereldcentrum van fotometrie' dat Ornstein had geschapen. Op de voorpagina van het *Utrechtse Faculteitenblad* van 23 mei schreef Minnaert een *In Memoriam* voor zijn joodse collega:[37] 'Een man van groot formaat is van ons heengegaan. (...) Somberheid vervult ons, wanneer wij ons allen voor de geest roepen, wat hij in de loop der laatste maanden heeft moeten lijden. Maar terwijl hij op zijn sterfbed uitgestrekt ligt, dreunen de machines en siddert de elektrische stroom door de duizenden draden in zijn laboratorium. In zijn daden leeft hij. Zijn werk kan niet vergaan. Onvergetelijk blijft ons allen zijn nagedachtenis.'

Minnaert raakte zijdelings bij diens opvolging betrokken. Het faculteitsbestuur vroeg hem of hij de betrekking van de fysicus Ornstein ambieerde, omdat hij daar als buitengewoon hoogleraar aanspraak op kon maken. Minnaert weigerde de bevordering. Het faculteitsbestuur was daar blij mee en schreef eigener beweging een brief naar de curatoren waarin het pleitte voor de benoeming van Minnaert tot gewoon hoogleraar.[38] Daarop volgde de benoeming van J. Milatz als hoogleraar-directeur.

De *conferentie* en de arrestatie

In juni 1941 organiseerde Minnaert een driedaagse bijeenkomst van sterrenkundigen, promovendi, leraren en studenten. De eerste *Nederlandse Astronomen Conferentie* (NAC) vond plaats in het Maarten Maartenshuis te Doorn. Het doel was het bevorderen van lotsverbondenheid en weerbaarheid: het versterken van het moreel en de cohesie van de astronomische gemeenschap. De astronoom De Jager herinnert zich dat Minnaert daar bij een avondgesprek de stelling verkondigde dat wanneer het internationale belang strijdig is met het nationale belang, het eerste de voorrang zou moeten krijgen:[39] 'Een vreemde opmerking in die bizarre tijd, toen de wereld slechts uit twee soorten mensen bestond: de onzen en de vijand.' Minnaerts standpunt grensde hem echter af van de tweede Vlaamse collaboratie. Deze NAC ontpopte zich als een levensvatbaar instituut.[40]

De nachtelijke waarnemingen zoals die aan de maan waren ideaal boven het verduisterde Utrecht. In de oorlogsjaren zou Minnaert zich intensief met de maan bezighouden: het enige hemellichaam waarop 'individuele punten' in beschouwing genomen kunnen worden. De helderheid van het maanoppervlak bij veranderende maanfase en waarnemingshoek geeft indirect uitsluitsel over de geometrische en fysische eigenschappen van de maanbodem. Minnaert maakte op originele wijze gebruik van een optisch theorema van de fysicus H. von Helmholtz[41] uit diens *Theorie der Wärme*: het *reciprociteitsbeginsel*. Als wordt aangenomen dat aanzienlijke delen van het maanoppervlak overal dezelfde samenstelling hebben, kon hij met behulp van dit beginsel op verschillende plaatsen van de maanschijf punten van gelijke helderheid voorspellen. Hij kon vervolgens controleren of die plaatsen op het maanoppervlak, waarvan hij de helderheid fotometrisch had bepaald, inderdaad met hetzelfde type materiaal waren bedekt. Minnaerts betoog wekte belangstelling vanwege de brede toepasbaarheid van het opgediepte beginsel.

In 1941 verscheen zijn *The reciprocity principle in lunar photometry*.[42] 'Een systematisch onderzoek van alle gepubliceerde gegevens wordt nu ondernomen, en zal later gepubliceerd worden.' Hiermee had hij opnieuw een omvangrijk project onder handen. Op fotografische platen van het maanoppervlak koos hij een aantal oppervlakken van hetzelfde type uit, 'vlaktes' of *mariae* dan wel 'berglandschappen'

of *terrae*, waarvan hij de helderheid vergeleek. Vervolgens leidde hij, voortbordurend op het werk van veel waarnemers, verzamelingen punten af van gelijke helderheid: *isofoten*. Hij wist die krommen, die grotendeels de meridianen volgen, om te zetten in hypothesen over de fotometrische eigenschappen van de verschillende soorten *maanoppervlak*. Tijdens de maansverduistering van 3 maart 1942 maakte Minnaert volgens het *Utrechts Dagblad*[43] een reeks van 30 opnamen van het maanoppervlak in verschillende stadia van verduistering. De toetsing van Minnaerts hypothesen aan dergelijke fotoseries leidde tot een lijvige publicatie over de vermoedelijke gesteldheid van de maanbodem.[44]

Soms leek het alsof het voor Minnaert geen oorlog was. Utrecht lag, net als Gent, ver van het front. De wetenschappelijke activiteiten namen hem volledig in beslag. Toch had hij zich minstens twee keer in het openbaar uitgesproken tegen het onrecht dat de joodse collega's was aangedaan. Het leek de bezetter niet veel uit te maken. Tot die hem in Rotterdam arresteerde en in een busje afvoerde naar Brabant via de nog ongeopende Maastunnel.

Eindnoten:

1 Aantekeningen Curatoren van 27 oktober 1936. Archief-Curatoren. De Jager, 1993, 75.
2 Struve aan Minnaert, 6 maart 1937.
3 Kuiper aan Minnaert, 7 maart 1937.
4 Een buitengewoon hoogleraar kreeg het salaris van een lector.
5 Minnaert aan Struve, ongedateerd.
6 Minnaert, handgeschreven aan L. Rutten, ongedateerd.
7 Kuiper aan Minnaert, 12 april 1937.
8 Struve aan Minnaert, 20 april 1937.
9 Kuiper aan Minnaert, 20 april 1937. Bok is prof dr Bart Bok, die in Harvard bij Donald M. Menzel werkte.
10 *Utrechts Dagblad* van 17 juni 1937.
11 Pannekoek aan Minnaert, 20 juni 1937.
12 *Het Utrechts Archief*, nummer 464, loonstaten werknemers universiteit.
13 Minnaert, 1937. Het blauwe boekje was bespat met grijze druppeltjes, zodat de omslag op een sterrenhemel leek. Deze vondst werd toevallig herhaald op het plafond van de studieruimte in het Minnaertgebouw (1998).
14 *Nieuw Vlaanderen*, 13 november 1937.
15 Dedeurwaerder, 2002, 573.
16 Daarover gaan Hugo Claus' *Het Verdriet van België*, dat het Vlaamse verdriet prachtig verbeeldt, en Erwin Mortiers (nota bene!) *Marcel*.
17 De Jager, 1993, 76.
18 De Jager, 1993, 78.
19 Collegedictaten Minnaert, *De aarde en de planeten* en *Zon, sterren en het Heelal*. Die waren indertijd heel progressief.
20 Interview met Henk van de Hulst.
21 Interview met Kees de Jager. Ook *Een man naar mijn smaak*, voor een Studium Generale *Geleerd in Utrecht*, in Haakma (1998).
22 Minnaert en Bannier, 1936e.
23 Mulders aan Minnaert. Map met brieven 1936-1937 in archief-Sterrenkunde.
24 Minnaert en Houtgast (1938c).
25 Minnaerts terugblik op *Fourty Years* in: De Jager, 1965.
26 De Jager, 1993, 49.
27 Coelingh, 1938.
28 Wil Coelingh en haar man Marius, 1939, ongedateerd.
29 Truus Van Cittert-Eymers aan Miep, 3 augustus 1939.

30 Haar boezemvriendin Truus Eymers werd in 1938 ontslagen toen ze met collega Van Cittert trouwde. M.I.C. Offereins: *Johanna Geertruida van Cittert-Eymers*, NVOX 8, oktober 1997.
31 *Dagboek*, 29 maart 1940.
32 Hendrik Marsman, *Tempel en Kruis*, 1939.
33 De Jager, 1993, 44.
34 NRC, 8 december 1940.
35 De Jager, 1993, 45.
36 Heijmans, 1994, 156. Van Walsum, 1995, 43, beweert dat Ornstein zelfmoord heeft gepleegd.
37 In de vaktijdschriften verschenen in 1941 en 1942 respectvolle levensbeschrijvingen van Ornstein van onder anderen Kramers en Moll.
38 Getekend door voorzitter W. Barrau en secretaris V.J. Koningsberger.
39 De Jager, *Een man naar mijn smaak*, in Haakma, 1998.
40 De NAC is een instituut geworden; thans samen met de Vlaamse vakgenoten. De conferentie van 1993 in stond in het teken van de 100ste geboortedag van Minnaert.
41 Helmholtz, *Theorie der Wärme*, 1844, heruitgave 1922.
42 Minnaert, (1941).
43 *Utrechts Dagblad* van 4 maart 1942.
44 Die moeten verwerkt zijn in een overzichtsartikel van Minnaert (1960) in de astronomiereeks van zijn vriend G.P. Kuiper: *The photometry of the moon*.

Hoofdstuk 14
Een gijzelaarskamp als volksuniversiteit

> 'Bekwame ingenieurs zullen werk in overvloed vinden: de wereld wacht op de vrede om weer aan het opbouwen te gaan en het zal heerlijk zijn daaraan te kunnen meewerken.'

De gijzeling en de weerbaarheid

Op 4 mei 1942 hadden de Duitsers Minnaert gearresteerd. Op 8 mei schreef Miep aan Minnaerts nicht Marie:[1] 'Om 12 uur hebben ze hem in Rotterdam midden uit de eindexamens weggehaald en bij 80 Zuid-Hollanders gebracht; om 5 uur werden ze in grote vrachtauto's geladen en naar N. Brabant gereden. Hij had niets bij zich: geen tandenborstel, geen pyjama, geen eten.' Zij vermoedde dat 'vroegere vrienden' hem op een lijst hadden geplaatst: 'Ik ondervind heel veel hartelijkheid, zowel van vrienden en kennissen als zelfs van wildvreemden: als iets ons Hollanders solidariteitsgevoel kan leren, dan zijn het deze methoden!' Zij dacht aan collaborerende nationalisten die een rekening wilden vereffenen en vertelde desgevraagd:[2] 'Ik ben in Den Haag naar de *Sicherheitsdienst* gegaan en heb het hoofd van de afdeling te spreken gevraagd voor fl. 2,50 die ik zichtbaar in een klein handdoekje had gestopt. Ik kon naar binnen. Ik provoceerde: 'Ik begrijp niet waarom U mijn man heeft opgepakt. Hij is niet anti-Duits.' Dat klopte, want hij was antifascist. Toen pakte de SD'er een dik boek, keek het na en zei: 'Uw man heeft een communistische vuist gemaakt bij de begrafenis van De Clercq.''

Minnaerts arrestatie was geen toeval; net zomin als de hele operatie dat was. De bezetter pakte 600 mannen op die een rol van betekenis speelden in de samenleving en bracht ze samen in het seminarie Beekvliet te Sint Michielsgestel. Iets dergelijks had zich ook al kort na de

verovering van Nederland afgespeeld. Die eerste groep gijzelaars, die aanvankelijk in Buchenwald werd gedetineerd, moest de Nederlandse regering ervan weerhouden wraak te nemen op Duitsers in Nederlands-Indië. Na de Japanse verovering van het eilandenrijk viel die motivatie weg. Toch werd in het voorjaar van 1942 een nieuwe groep aan de 'Indische gijzelaars' toegevoegd. Voor de Duitsers vormden beide groepen, die enkele maanden samen in Beekvliet vertoefden, een verzekering tegen spectaculaire verzetsacties en een volksopstand. De Duitsers konden als represaillemaatregel een willekeurige hoeveelheid gijzelaars executeren.

De gijzelaars woonden in groepen op de kamers. Minnaerts groep van vier noemde zichzelf de *kongsi*. De hoogleraar gedroeg zich uitermate sociaal, deelde de inhoud van de pakketten van de familie en de Sterrenwacht en maakte 's morgens voor dag en dauw de WC schoon. Kamergenoot Roest[3] had een keer twee kanjers van koolrapen gekregen, sneed ze in stukken, kookte ze en vond ze niet te eten. De *kongsi* keek verbaasd toe toen de hooggeleerde de koolraap smakelijk verorberde. Een karikatuur van Miel Prager verhoogde achteraf de pret. Het kampleven was beschermd en op geen enkele manier te vergelijken met de situatie in de concentratiekampen.

Onmiddellijk na zijn aankomst had Minnaert geweten wat hem te doen stond. Het was zijn missie de bijeengegraaide groep door studie tot een solidaire gemeenschap te smeden. De romanist Brugmans schreef:[4] 'Minnaert had zich vertrouwd gemaakt met de gedachte van een langdurig verblijf en noteerde met heel kleine letters namen in een opschrijfboekje. Namen en onderwerpen. Voor lezingen, cursussen en lessen. Telkens had hij een nieuwe medewerker te pakken en zijn ogen zag men glinsteren, wanneer hij hevig knikte en maar optekende: 'Ja! Ja! Zeer interessant, werkelijk zéér interessant! Dus dan spreken we af...' Sommigen lachten hem uit, wanneer hij plannen maakte voor over drie maanden. Maar als men gewend is, met lichtjaren te rekenen, och...' Zijn evenknie was Robert Baelde, telg uit een Rotterdams aristocratisch geslacht, oud-leerling van het *Erasmiaans Gymnasium*, voorman van de Volksuniversiteiten en de *Nederlandse Unie*.

Minnaert werd voorzitter en Baelde adjudant van het *comité van lezingen en cursussen*. Al op 9 mei hield de schrijver Anton van Duinkerken een lezing over Brabantse humor. Brugmans: 'We lachten. Smakelijk en onbevangen. Maar toch ook met iets triomfantelijks, iets

uitdagends, als wilden we demonstreren, dat ze ons niet klein kregen.' Het adagium van Julius Mac Leod, 'in Uw studeervertrek zijt ge onoverwinnelijk', ging in vervulling: het hele kamp werd een volksuniversiteit. Voor de latere 'geest van Michielsgestel' werd in die eerste weken de basis gelegd.[5] Op 11 mei begon de intekening op de vele tientallen lezingen, cursussen en films. Eind mei verzocht Minnaert de mensen van zijn werkplaats beugels te fabriceren waarmee hij schoolborden aan de wanden kon monteren. Hij voorzag de instrumentmaker N. van Straten van minutieuze maten en werktekeningen.[6]

Na de bomaanslag van augustus 1942 op een spoorlijn te Rotterdam gingen de Duitsers over tot de eerste executies. Op 14 augustus betrof dat de Rotterdammers Robert Baelde, Chris Bennekers en Willem Ruys samen met Otto Graaf van Limburg Stirum en Alexander Baron Schimmelpenninck van der Oije. Minnaert had voor zijn leven gevreesd en had dat kenbaar gemaakt aan de mensen op de Sterrenwacht:[7] 'De spanning is hier natuurlijk zeer groot, maar men houdt zich waardig en beheerst. Men kan niet weten hoe dit eindigen zal. Mijn beste wensen zijn met U, moge Uw werkzaamheid aan de Sterrenwacht ten goede komen en Uzelf veel bevrediging verschaffen.' Die zinnen hadden grote consternatie gegeven.

Voorafgaand aan de executies had Minnaert lang gesproken met de Vlaamse fotograaf en schrijver Paul Guermonprez die in het kamp zijn beste vriend was geworden:[8] 'Wij hebben overwogen waaruit wij, atheïsten, onze kracht moeten putten. We hebben met enkele mensen samen gezeten. Toen hij sprak over zijn vrouw kon hij zich niet bedwingen. Wij zijn sterfelijk - onze daden leven voort, zijn onsterfelijk, nietig op zichzelf beschouwd, belangrijk in het complex van het grote geheel.' Dat was Minnaerts troost geweest. De dood van Baelde had Minnaert aangegrepen.[9] Wie zouden er aan de beurt zijn bij nieuwe executies? Minnaert had reden te vermoeden dat hij een vergroot risico liep: vroegere makkers zoals de NSB-topman Robert Van Genechten die in Den Haag Officier van Justitie was geworden konden immers gemakkelijk wraak op hem nemen.

Minnaert en het kringenwerk

De Utrechtse journalist P.H. Ritter jr, net als Brugmans flamingant, schreef dat Minnaerts natuur zich in het kamp moeiteloos handhaafde:[10] ‘Op Beekvliet ontmoette ik hem, lezend, schrijvend, noterend, metend op de punt van slonzige tafels, tussen een oorverdovend lawaai. Te midden van gebarende, snaterende, rokende, biljartende mensen, vertoefde deze arbeidsheilige als in een onzichtbare aandachtskapel.’ Minnaert liep altijd op een drafje, hollend van arbeid naar plicht. In Ritters liefdevolle en lichtelijk idolate schets treft dat Minnaert veel energie besteedde aan persoonlijke hulp, die hij bij zijn taak in Michielsgestel vond horen: hij beurde mensen op en spreidde een onwankelbaar geloof in een betere toekomst tentoon.

Hij bleef bezig met zijn maanonderzoek, dat hij met behulp van de vele zendingen van zijn assistent Houtgast kon voortzetten, redigeerde de reeks *Astronomie* van uitgeverij Servire[11] en werkte mee aan de encyclopedie van *Oosthoek*. Hij correspondeerde intensief met zijn vrouw, met zijn kinderen, met vrienden en collega's. Met zijn vriend Jan Burgers begon hij een filosofische briefwisseling over ‘de vrije wil’. Hij kwam net als in Utrecht tijd te kort.

Hij gaf in het kamp een cursus *Sterrenkunde* van 45 voordrachten.[12] Volgens Brugmans was Minnaert mede door deze lezingen een gezichtsbepalende *figuur* in het kamp. Hij droeg bij aan de cursus *Het Ontstaan der Aarde*, waarin zijn collega's J.J. Kloppert, V.J. Koningsberger en N. Tinbergen optraden. De voordrachten over *Moderne Schilderkunst* van dr G. Knuttel Wzn, directeur van het Haagse Gemeentemuseum, inspireerden hem tot de voordracht *Kunstlicht en architectuur* waarbij hij putte uit de dissertatie van zijn vriendin Truus Eymers. Hij gaf naast *Zeevaartkunde* lessen *Zweeds aan beginners en gevorderden* en assisteerde bij de cursus *Timmeren* van H. van der Heyden. Hij hield met behulp van lichtbeelden causerieën over de onderwerpen *Licht en kleur in het Nederlandse landschap, De maan in volksleven en wetenschap, Ballontochten in de stratosfeer, Heeft muziek betekenis?, De* Gösta Berling *van Selma Lagerlöf, Het volkslied door de eeuwen heen* en *Muziekinstrumenten*.

Op Oudejaarsavond 1942 sprak de waardering van deze gemeenschap uit de conférence van Thomasvaer en Pieternel:[13]

‘T: ‘Maar buiten het vermaak, zo wordt in 't land gezegd,
Heeft menigeen zich hier op studie toegelegd.
Een studie-oudste zal dus zeker niet ontbreken,
Men heeft daarvoor gewis naar een hoogleraar uitgekeken.’
G: ‘'t Is Minnaert, die men echter cursus-oudste noemt,
Een sterrenwichelaar, ook tot verduisteraar benoemd.
Behalve het verduisteren der leslokalenramen,
Flanst hij mét Sanders, talloos vele cursussen tezamen.’
T: ‘Dus velen, die voorheen van God, noch zure appelen wisten,
Verlaten straks het kamp als allround encyclopedisten.’’

Het tweede kampjaar kwamen de ‘kringen’ tot stand, die het na-oorlogse Nederland in kaart zouden brengen. Gecoöpteerde groepen politici, industriëlen en ambtenaren bespraken hier partijvorming, onderwijsbeleid en politieke vernieuwing. Het overgangskabinet-Schermerhorn werd hier geformeerd. Minnaert nam deel aan de kring over het onderwijsbeleid en was tevens lid van de *Kunstkring* van Knuttel. Die telde zeventien uitgelezen cursisten onder wie de componist Hendrik Andriessen, Simon Vestdijk en de classicus Onno Damsté. Minnaert liet de Noorse tekst van Ibsens *Peer Gynt* overkomen, maakte een eigen vertaling, introduceerde de muziek van Grieg op de piano en leidde het stuk met drie lezingen in. Daarna werd het ‘rolsgewijze’ op een zaterdagavond ten tonele gebracht, waarbij Minnaert de rollen aan elkaar praatte. Sanders schreef: ‘Zelden werden wij met zoveel eerbied zoveel nader tot een kunstwerk gebracht.’ Anderen spraken van een hilarische voorstelling. Opmerkelijk is Minnaerts voorliefde voor Peer en Gösta, de twee grote schelmenfiguren uit de Skandinavische literatuur die hun ziel aan de duivel verkopen en hun geliefden een leven lang tevergeefs laten wachten.

Met Pasen 1943 verzorgde de timmergroep de tentoonstelling *Wat Gijzelaars nu maken*. Het croquetspel, ‘door Prof. Minnaert eigenhandig in de timmerwinkel gemaakt’, werd aangemerkt als het hoogtepunt.[14] Zijn kinderen probeerden het dankbaar uit op het gazon van Sonnenborgh. Ook was hij lid van de exclusieve *Reisclub*, waarvan de leden causerieën verzorgden met lichtbeelden: dit was de opmaat voor de openbare zondagmiddagvoordracht *Gestel op reis*.

Brugmans over Minnaert

Dit alles kan uit publicaties en correspondenties worden afgeleid. Een intiemere blik bood een gesprek met de romanist Henk Brugmans. Die kon zich de Minnaert van het kamp[15] goed voor de geest halen en vond hem vereenzaamd. Brugmans omschreef hem als een wat naïeve, onafhankelijke communist, voor wie 'communisme' betekende dat alles gemeenschappelijk moest worden en het eigenbelang moest verdwijnen. Arbeidsvreugde ontbrak vanwege het kapitalisme. Als dat kapitalisme weg was, zou het heel anders worden.

Minnaert had Brugmans een keer uit zichzelf benaderd: 'U bent een sociaal-democraat...', was zijn inleiding. Hij had uiteengezet dat een nieuwe manier van samenleven alleen door een revolutie tot stand kon komen. Brugmans had daarop geantwoord dat een betere maatschappij niet te realiseren was met behulp van een dictatuur. De meningen hadden gebotst, maar daarmee had Minnaert geen moeite. Het gesprek was spaak gelopen op een ander punt. Minnaert had gehoord dat Brugmans 'Christen' was geworden. Brugmans kon dat bevestigen. Minnaert had daarop gezegd: 'Is dat Uw laatste woord? Dan kunnen we het gesprek afbreken.'

Brugmans: 'Bij Minnaert leefde sterk dat de katholieke kerk Galileï had veroordeeld. Als instituut was de kerk vijandig aan de ontwikkeling van het intellect. Dat Vlamingen katholiek waren, was erg genoeg. Dat een intellectueel als ik geen atheïst was, vond hij onverdraaglijk: ik zette de redelijkheid op stal. Hij beleed het atheïsme; daarvoor had hij de brandstapel getrotseerd. Als gesprekspartner werd je ontpersoonlijkt. Hij zei niet: 'Vertel eens Brugmans, zo dom ben je toch niet, hoe zit dat nou?' Voor de rest was hij een vriendelijke persoonlijkheid.'

Brugmans had Minnaert een voortreffelijk docent gevonden: 'In de arbeidersontwikkeling moet je zonder te simplificeren moeilijke vraagstukken reduceren tot vatbare conclusies. Je toehoorders willen een inspanning leveren, maar daar moet een resultaat tegenover staan. Minnaert was een voortreffelijk popularisator. Hij heeft dat in de Vlaamse Beweging geleerd. Hij was trouwens niet de enige die de hele dag aan het werk was. Ik werkte aan mijn boek over de Europese cultuur, dat antwoord moest geven op de vraag hoe de Duitse geest ontvankelijk voor Hitler had kunnen zijn. Het verschil was dat ik daar-

over tal van gesprekken voerde en Minnaert in isolement werkte aan zijn publicaties over sterrenkunde.'

Minnaert had volgens Brugmans een boezemvriend, Paul Guermonprez, docent fotografie aan de Haagse Kunstacademie: 'Zij waren een clan van twee. Ik herinner me een lezing over de *Conferentie van Casablanca* van januari 1943, waar de Geallieerden besloten door te gaan tot de *unconditional surrender*. Het klonk aantrekkelijk, maar ik dacht dat het *gefundenes Fressen* was voor Goebbels. Voor zover er oppositie was, zou die geen been meer hebben om op te staan. Guermonprez zei dat het nationaal-socialisme met wortel en tak moest worden uitgeroeid. Ik kan me niet voorstellen dat Minnaert er anders over dacht.'

In 1936 had Minnaert zichzelf getypeerd als linkse socialist; volgens Brugmans was hij inmiddels een brug verder. Terwijl het autoritaire Vlaams-nationalisme zich aan Hitlers zijde in de Sovjet-Unie suïcideerde, leek Minnaert zich aangetrokken te voelen door de ideële uitgangspunten van het communisme. Dat Stalin in een strijd op leven en dood met Hitler verwikkeld was, zal zijn sympathie niet verminderd hebben. Zijn streven naar 'wederkerig dienstbetoon' leek in filosofie, wetenschap en politiek samen te vallen met de strijd voor een socialistische samenleving.

Mieps opname en de gezinsproblemen

Minnaert zou twee jaar gegijzeld blijven. In die tijd kreeg hij drie keer een driedaags verlof. Op 12 februari 1944, zijn 51e verjaardag, mocht hij zijn vrouw en kinderen ontvangen. Zijn vijftigste verjaardag had hij met de *kongsi* gevierd. De bezetter beperkte de frequentie en de omvang van de gecensureerde brieven. Minnaert bestemde stukjes van de brieven aan zijn vrouw voor Koen en Boudewijn. Zijn kinderen hebben die strookjes bewaard. Ook Minnaerts brieven aan Mieps vriendin Greet Smit-Miessen bleven behouden. Het weinige dat is bewaard geeft een beeld van wat er aan het thuisfront gebeurde.

De Minnaerts zouden die zomer naar Dalfsen zijn gegaan. Greet had Miep aangeboden mee te gaan. Die had op vakantie een ischiasaanval gekregen en had zich nauwelijks kunnen bewegen. Op 9 augustus 1942 kreeg Greet op haar brief een antwoord 'van Marcel':[16] 'Ik

kan zo goed begrijpen hoe je tegenover de psychoanalyse en de droomschriften staat; meer dan drie jaar heb ik dit meegemaakt en terwijl ik de wetenschappelijke inzichten dezer wetenschap zeer waardeer, twijfel ik een beetje aan de waarde als geneesmiddel. Maar ik heb er tenslotte geen verstand van.'

In oktober 1942 had Rümke besloten Miep Coelingh op te nemen in een rusthuis. Greet had daarop aangeboden samen met haar man, de fysicus Hans Smit, voor de kinderen en de Sterrenwacht te zorgen. Op 17 december schreef Minnaert aan Greet, die zijn hulp had ingeroepen:[17] 'Je vraagt hoe we Miep het best aan levenslust kunnen helpen. Uitrusten is vooreerst nodig; daarna moet ze 't gevoel krijgen dat ze wat kan, zelfrespect en zelfwaardering. Als ze merkt dat anderen van haar houden, helpt het al: *When I am dear to someone else, then I am to myself more dear*. Maar ook is iets nodig dat haar boeit, dat ze goed kan en waarmee het zeker is dat ze iets bereikt in niet al te lange tijd. Ik zie het meeste kans in de richting van binnenhuisarchitectuur.'

Eind december mocht Minnaert drie dagen met verlof en nam hij poolshoogte. Hij bedankte Greet in een openhartige brief,[18] waarin hij richtlijnen gaf voor de opvoeding: 'Je weet, dat Miep de grote liefde is van mijn leven, die steeds vollediger en schoner wordt. Maar je hebt natuurlijk allang gevoeld, met de intuïtie der vrouw, dat ik een beetje van je gehouden heb van de eerste keer dat ik je zag. Dat maakt, dat er bij mijn vriendschap voor jou een aroma gemengd is, dat aan onze gesprekken en briefwisseling altijd een bijzondere bekoring geeft. Is het wonder, dat ik vertrouwen in je heb, waar het de opvoeding geldt van onze jongens? Omdat je mij begrijpt, mag ik je af en toe wel schrijven wat mij lijkt misschien speciaal behartigd te moeten worden: je zal dit niet beschouwen als kritiek, maar als kameraadschappelijk overleg.

Zou ik dan twee dingen mogen noemen? 1. Laten we niet alleen aan Bou, maar ook aan Koen ons volle begrip en onze volle liefde geven. Het kinderlijke van Bou treft onmiddellijker, ik voel in hem een grote verwantschap met mijzelf; maar mijn liefde gaat evenzeer naar Koen, hij mist op dit ogenblik vader en moeder op nog meer bewuste wijze dan Bou; eerbiedig zijn eerste idealistische gedachten, tracht ze reiner, mooier, degelijker te maken. 2. Laten we hun steeds de liefde hunner moeder als voortdurend aanwezig blijven voorstellen. Want zo is het. Miep houdt van hen, ze houdt vurig van hen, al zou je dat niet zeggen en al zou ze 't zelf ontkennen. Het gevaar waartegen ik je waarschuw

heb ik zelf voelen dreigen: ik voelde het als zo pijnlijk, dat de kinderen de uitingen der moederliefde moesten missen, dat ik in gevaar kwam Miep te verdringen. Dat mag niet! Het zou een niet goed te maken verlies zijn én voor Miep én voor de jongens. Toch mag je ze gerust koesteren met al de warmte die ze zolang hebben gemist - doe dat alsjeblieft, laat ze veel zon om zich heen voelen! Maar blijf spreken over Miep, over Miep die weldra terugkeert, blijf herinneringen aan haar levendig houden. Ik heb geen enkel ogenblik gemerkt dat je niet in deze geest zou handelen; ik schrijf dit alleen omdat ik zelf het gevaar ken.’

Minnaert openbaarde Greet de dynamiek van zijn gezin: hij ontkende elke medeverantwoordelijkheid voor de ziekte van zijn vrouw. Over de Kerstdagen in het kamp schreef hij: ‘Voor ons, ongelovigen, zijn zulke dagen altijd wat moeilijker nog dan voor de anderen: wij kunnen niet meedoen met de grote gemeenschap, wat we toch graag zouden willen. Ik wil nu vooral schrijven aan de mensen thuis, lezen in *Pan* en werken aan een schets over *Levensproblemen*, waarin ik het levensgeloof van de moderne mens tracht te omlijnen.’

Op 6 januari 1943 schreef Miep Coelingh[19] aan Greet dat het rusten niet lukte. Ze kreeg niets lekkers te eten: nog geen biscuitje, zelfs niet tijdens de Kerstdagen. Ze maakte een verlanglijst van etenswaren. In de brief van zeven kantjes stond geen enkele vraag over de jongens: alleen aan het eind ‘veel groeten voor jullie viertjes’. Uit enkele brieven blijkt dat de verhouding tussen Miep Coelingh en haar vriendin Smit-Miessen op zeker moment gespannen werd.

Op 26 januari schreef Minnaert aan Greet:[20] ‘Gelukkig had ik al een briefje aan Koen geschreven toen een briefje van Miep kwam, dat mij toch zo zwaarmoedig maakt dat ik al mijn energie nodig heb om het uit te houden.’ Maar, schreef Minnaert, ‘het plan der kameraadjes die komen eten en logeren is prachtig!!’ Een verjaardagspartijtje voor Koen: dat hadden de kinderen misschien nog nooit meegemaakt. Op 2 februari 1943 vroeg Marcel om Greets hulp bij het organiseren van zijn vijftigste verjaardag in het kamp.[21] Hij had geld nodig om de *kongsi* op een maaltijd te trakteren en voegde voor de Sterrenwachters toe: ‘Wil iemand mij iets van muziek geven dan: César Franck: *Eros en Psyche* (liefst). Of werken van Björnsen in 't Noors (*Arne; Arnljot Gelline*), R.M. Rilke: *Die Weise von Liebe und Tod des Cornets Christoph Rilke*, A. Schweitzer: *J.S. Bach, Le musicien-poète*. Of uit de Paletserie:

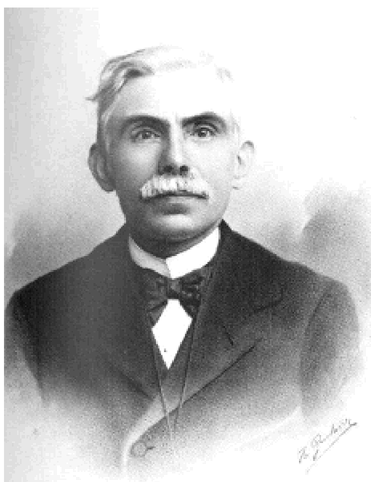
Breitner (*Scorel* heb ik al).' Op 3 februari kreeg *Amice* Minnaert een briefje van Rümke,[22] waarin hij schreef dat 'Miep' goed vooruitging.

Op 20 maart schreef Hans Smit een lange brief 'aan Marcel',[23] waarin hij zijn beklag deed: 'Een langer samenzijn van Koen en Greet acht ik ongeschikt: 1. omdat ik (heel primitief) niet wil dat Greet herhaaldelijk grof beledigd wordt; 2. omdat de toestand, dat Koen dit kan blijven doen zonder scherpe reactie, opvoedkundig onjuist is.' Minnaert schreef terug[24] dat het nuttig was dat hij de problemen kende: 'Ik zal doen wat ik kan.' Hij onderhield tenslotte een intensieve correspondentie met zijn zoons. Op 22 maart 1943 kon Miep Coelingh de leiding van het gezin weer op zich nemen. De Smitten hadden het vijf maanden uitgehouden; het leek erop dat het niet veel langer had moeten duren.

Koen: de wereld wacht op bouwers...

In ruim 700 dagen stuurde Minnaert 111 strookjes en brieven naar Koen. Hij vertelde over wat hij deed en over dingen die hij hem interessant leken voor zijn oudste zoon. Hij vroeg naar het nieuwe gymnasium van de twaalfjarige en de namen van zijn nieuwe vrienden. De kinderen keken uit naar de hartelijke post van vader, die ze stipt beantwoordden zodat die kon inhaken op hun belevenissen. De post deed er destijds een dag over, of een halve dag, omdat er ooit twee of zelfs drie postbezorgingen per dag waren. Minnaert haalde eigen herinneringen[25] op, bijvoorbeeld dat hij in Vlaanderen in plaats van een etui een bakje had toen hij naar het atheneum ging. Hij tekende die uitrusting: 'Daarin zaten potlood, gum, penhouder, enz. Wij hadden ook een lat van 50 cm, die vooral erg nuttig was om als 'zwaard' te gebruiken bij gevechten! En alles bij elkaar zat in een tas met een lange riem die we over de schouder droegen. Ook die riem was erg nuttig, daarmee zwaaide je de tas, tot die, bons, op iemands kop terecht kwam! - Maar de tegenwoordige jeugd is zoveel vreedzamer, niet?'

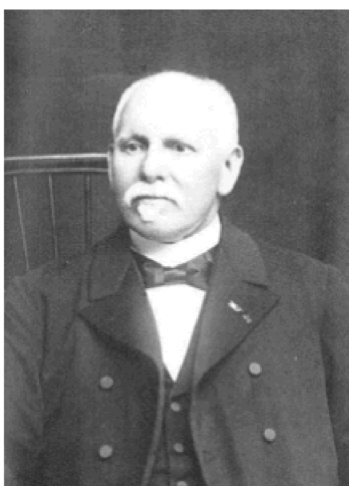
Natuurlijk zette hij de relatie voort die hij al met de kinderen had. Koen was jaloers, lastig, gevoelig en eigenzinnig, maar toonde een wetenschappelijke belangstelling waarop Minnaert bekwaam inspeelde. Op 31 augustus reageerde hij op Koens eerste Latijnse zinnetjes. De arme jongen had in de beste gymnasiale traditie geschreven *presemus*



Vader Jozef Minnaert.



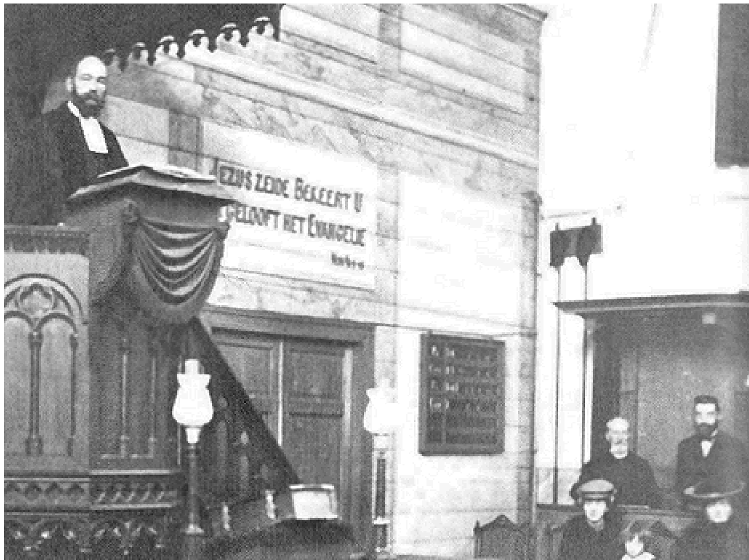
Moeder Jozefina Van Overberge.



Oom Gilles Desideer Minnaert.



Marcel omstreeks 1900.



Domela preekt rond 1910 in de protestantse kerk te Gent.



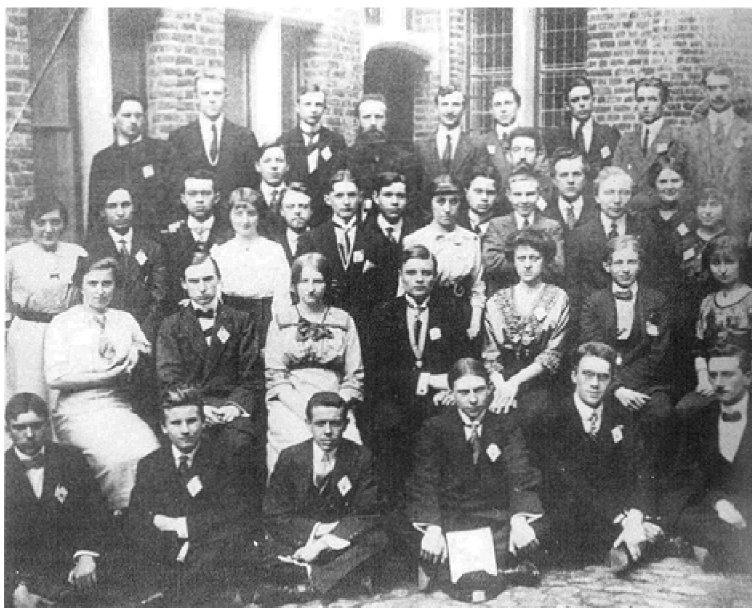
Jet Mahy, eerste vrouwelijke studente van de Vlaamse Hogeschool.



Julius Mac Leod, Marcels promotor en leermeester.



Marcel Minnaert rond 1914.



Nationale bijeenkomst kringen Jong-Vlaanderen, 1912. Minnaert middenachter.



Minnaert, middenachter, als docent bij de door de Duitsers geopende Hogeschool, 1916.


Frederik Gerritson, alias Geerten Gossaert; Nederlander in Duitse dienst.

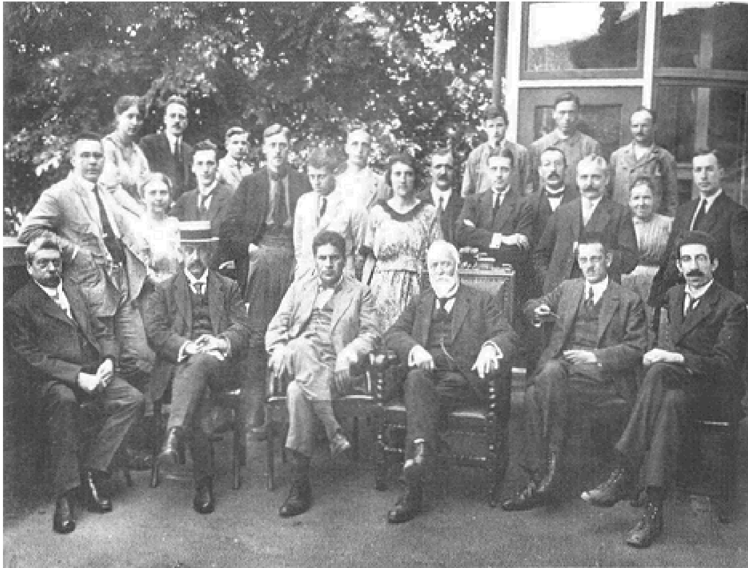


Hippoliet Meert, leraar en na 1916 mede-activist.

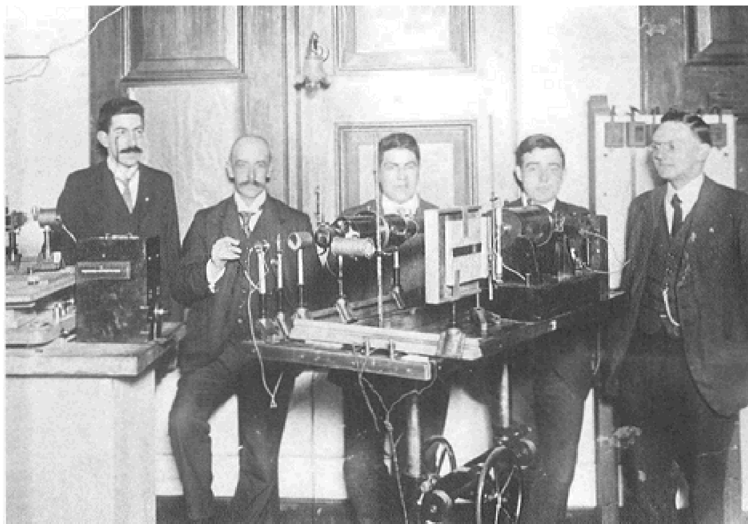

Cesar De Bruyker, de rechterhand van Mac Leod.



Roza De Guchtenaere, leerlinge van Jozefina Van Overberge.



Het Utrechtse Fysisch Laboratorium in 1922. Markante persoonlijkheden zijn linksboven Lily Bleeker en vooraan van rechts naar links Minnaert, Van Cittert, Julius, Ornstein en Moll.



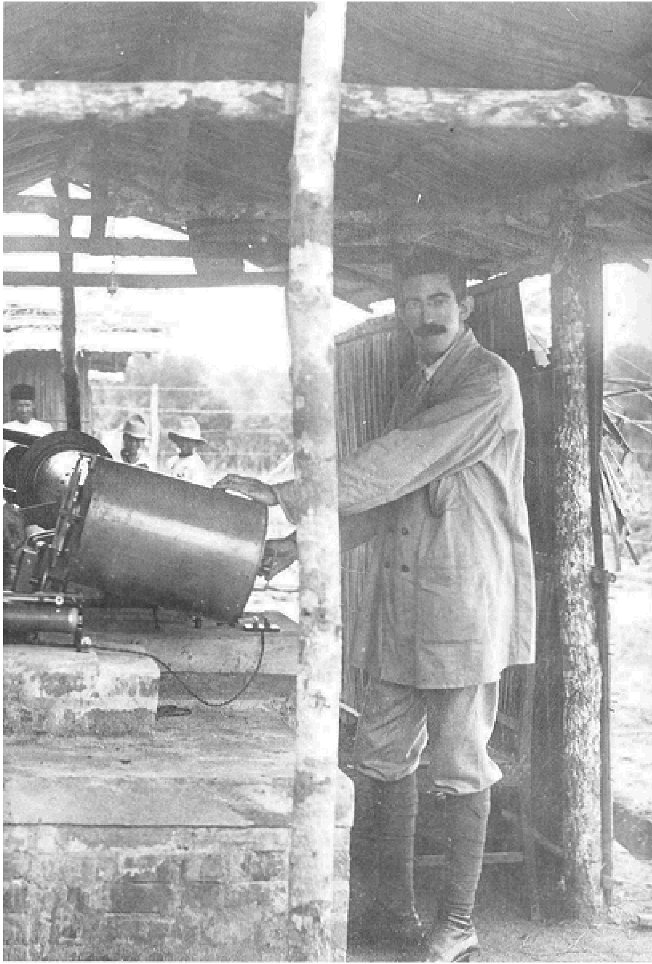
Bij de microfotometer onder meer Minnaert, Moll, Ornstein en uiterst rechts Burger.



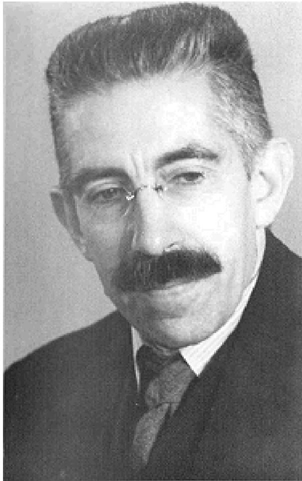
Pannekoek en Minnaert tijdens de geslaagde eclipsexpeditie in Lapland.



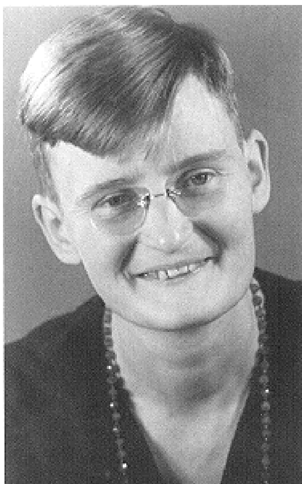
Het Fysisch Laboratorium ter ere van de Duitse kwantumpionier Arnold Sommerfeld in 1923. Zittend van links naar rechts: Burger, Lily Bleeker, dr Riwlin, Ans Huffnagel, Sommerfeld, Moll, Ornstein, Minnaert en H.B. Dorgelo.



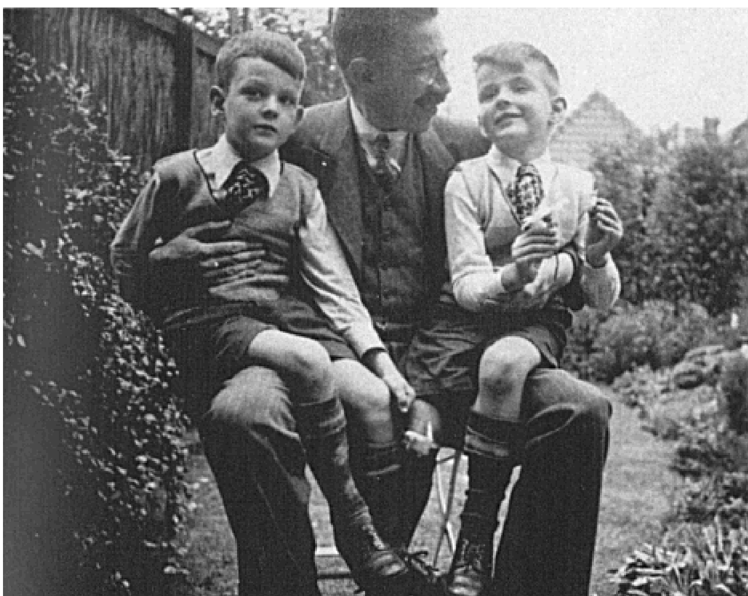
Minnaert aan het werk tijdens de eclipsexpeditie in Sumatra van 1926.



Marcel Minnaert.



Miep Coelingh.



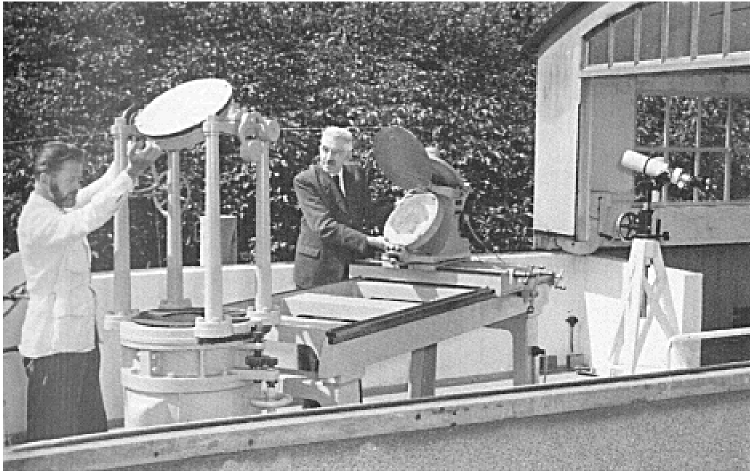
Minnaert met Koen (links) en Boudewijn (rechts), rond 1937.



Het promotiediner op 1 december 1941 van Ornsteins pupil R. Dorrestein (tweede van links). Rechtsachter met bril zowel Hans Smit als Greet Smit-Miessen



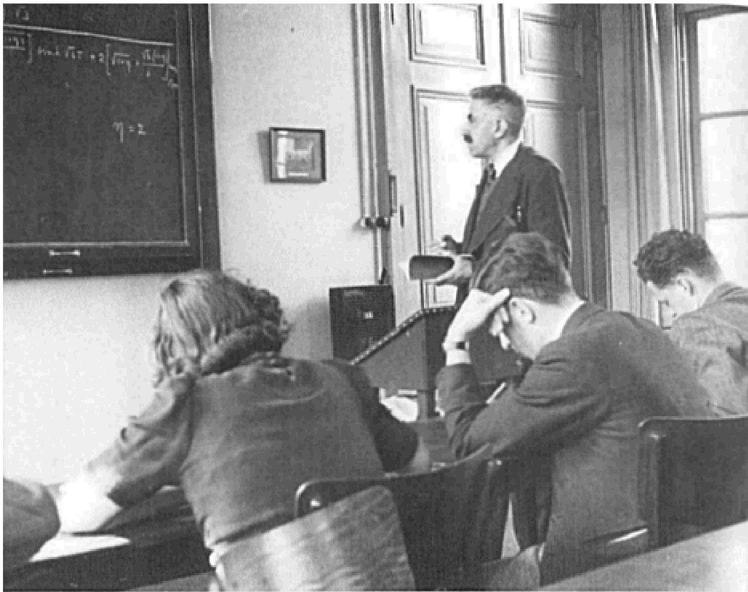
De gemeenschap van Sonnenborgh in de bibliotheek op 31 juli 1944. Op de voorste rij: het echtpaar Houtgast, jonkvrouw Van Sminia en Minnaert. Op de tweede rij: Dedde de Jong, Hans Hubenet, de schoonmaakster, Aennie Elink Schuurman, E. Sijthof, Nico van Straten en mevrouw F. Cruys-van der Kuip. Achterste rij: Joop van den Broek, Henk van de Hulst, Kees de Jager, Wim Claas, leerjongen Gijs en mej. B. Braak.



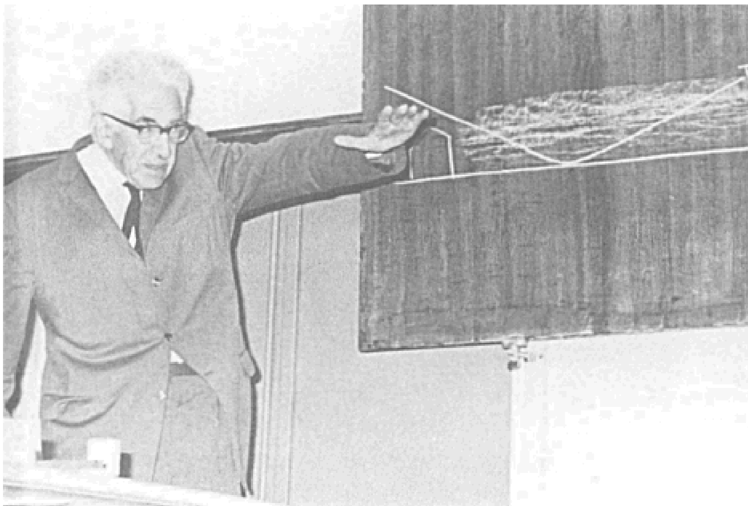
Minnaert en Houtgast stellen op dak de coelostaat van de zonnespectograaf in.



Minnaert en zijn vrouw ontvangen in 1953 een Russische delegatie, die een Gronings congres zal bezoeken. Tweede van links: Victor Ambartsoemian. Rechtsachter: Boudewijn Minnaert.



Minnaert in actie in de collegezaal van de Sterrenwacht: 1942.



Minnaert in actie: 1968.



De thee op Sonnenborgh met Joop Damen Sterck, Minnaert, Hennie Trappermann, P. Proisy, Kees de Jager, Jean-Claude Pecker en Aennie Elink Schuurman.



Minnaerts afscheidssymposium 'The Solar Spectrum' met drie groten van een halve eeuw zonnefysica (1918-1963): Charlotte Moore-Sitterly, Minnaert en Albrecht Unsöld.



Koen Minnaert, 1963.



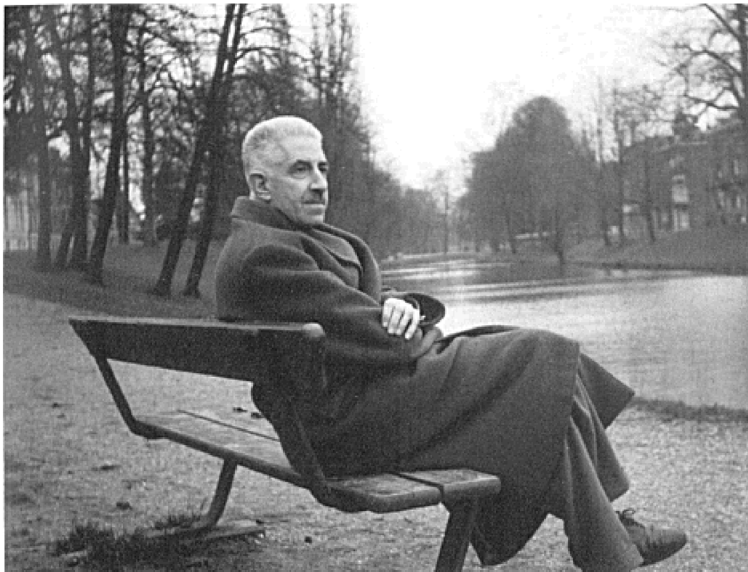
Els Minnaert-Hondius, 1963.

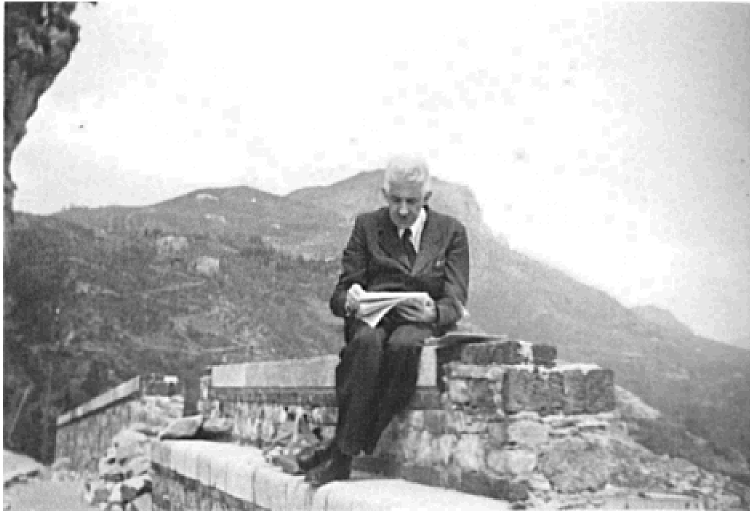


Minnaert omstreeks 1966 in Eindhoven met kleinzoons.



Minnaert achter zijn bureau aan de Zuilenstraat.


Minnaert herstelt van een operatie, Maliesingel, rond 1967.



Minnaert tekent met krijt in zijn schetsboek op een van zijn vele reizen.



Minnaert in de Vietnamdemonstratie van december 1968. Fotoarchief De Waarheid.

feminis: ‘Wij hebben voorrang boven de vrouwen.’ Zijn vader: ‘Dat klinkt zo onhebbelijk, dat ik haast niet kan geloven dat je dat bedoelt.’[26] Minnaert vertelde van de manier waarop hij de zonsverduistering van september 1942 had getoond aan de gijzelaars: een beplakt brillenglas met een brandpuntsafstand van twee meter had de eclips keurig afgebeeld.[27]

Toen Koen had geschreven dat hij *Aktaion onder de sterren* uit de bibliotheek had geleend, kon zijn vader antwoorden:[28] ‘Vestdijk, de schrijver, een onzer beste jonge letterkundigen, is ook hier te Gestel.’ De figuur Cheiron inspireerde tot levenswijsheid: ‘Elke mens is eigenlijk min of meer een kentaur. Een deel van ons is wild, wil gulzig schrokken, vechten, ruw zijn; maar een ander deel is menselijk, beschaafd, vertrouwd met kunst en wetenschap. De verbinding van die twee groepen gevoelens in de mens geeft allerlei tegenstrijdigheden, zoals de dubbelheid van de kentauros het doet.’

Begin 1943 had hij zijn kamergenoot, een Delfts ingenieur, geraadpleegd:[29] ‘Ik dacht dat jij 't meest zou voelen voor werktuigbouwkunde. De toekomstmogelijkheden na de oorlog zullen stellig groot zijn. Bekwame ingenieurs zullen werk in overvloed vinden: de wereld wacht op de vrede om weer aan het opbouwen te gaan en het zal heerlijk zijn daaraan te kunnen meewerken. Daar hoort vooral bij, dat je opgroeit tot een flink mens, die gelukkig is en die anderen om zich heen gelukkig maakt, die wat durft en die wat kan, die idealen heeft en naar die idealen streeft. Ik beloof je dat ik al zal doen wat ik kan om je te helpen een echt mooie technische liefhebberij te ontwikkelen en Moeder denkt er net zo over.’ Hier trad Minnaert in de voetsporen van zijn beide ouders en herhaalde hij patronen uit zijn kinderjaren. Voor beide jongens schreef hij in mei 1943 een ‘geschiedenis van de mechanica’ in zes afleveringen met tal van tekeningen en portretten. Het verhaal begon op 22 mei 1543, precies 400 jaar geleden, met Copernicus en Rheticus en liep via Galileï, Tycho Brahe en Kepler naar Newton. Hij hield in het kamp de herdenking van de Pool in ere.[30] Die strookjes waren een rijk bezit en het is geen wonder dat beide jongens ze bewaard hebben.

Minnaert schreef Koen over de cursus timmeren die was ingericht.[31] De leerlingen moesten een plankje haaks afzagen, een langskant van een plankje recht schaven, een kopse kant met winkelhaak aftekenen en haaks schaven, het oppervlak van een plankje vlak scha-

ven en ze moesten houten verbindingen leren maken. Dan kon je een brievenstandaard maken: ‘Voel je er niet voor om uit de verte die cursus mee te maken?’ Minnaert stuurde Koen de tekeningen en vertelde er verhalen bij. Hij stuurde ook twee karikaturen van zichzelf.[32]

In juni, precies twee jaar na de Duitse inval in de Sovjet-Unie, antwoordde hij:[33] ‘Wat hoor ik? Heb jij de *Max Havelaar* gelezen? Daar val ik van omver. Dat vind ik een prachtig boek, maar ik had niet gedacht dat jij het kon waarderen op je leeftijd. Prachtig, het verhaal van Saïdja en Adinda, de toespraak tot de hoofden van Lebak, het hoofdstuk over de buffels, dominee Wawelaar. En dan het schitterende slot! Wat een schrijver, wat een mens! Weet je waar hij het boek schreef? In de cafétjes aan de Grote Markt te Brussel. Multatuli hield eens een lezing in Gent. Hij had een hoge hoed op, toen hij de zaal binnenkwam. Ineens gooide hij de hoed op de grond en gaf er een schop tegen!’ Dan weer schreef hij over zijn *kongsi*vriend, de journalist Philippus Roest, die hem had gevraagd een *ex libris* te maken met een Latijns opschrift.[34] ‘Ik heb van alles bedacht. Van mijn voorstellen koos hij dit: *Paululum Ride* (= lach af en toe een beetje). Roest is nogal een grappenmaker, dat lijkt me goed voor hem. Zo zie je waar Latijn voor dient! Het is echt wel een taal om in twee woorden iets kort en krachtig uit te drukken.’ Na het ingrijpen van de classicus Damsté werd het *paulum rideas*.

Vanuit het vakantieadres in Hardenberg dat Minnaert via een kampgenoot had kunnen regelen, had Koen geschreven over het hem onbekende ‘bidden voor het eten’. Minnaert schreef dat dit een ‘oud gebruik’ was:[35] ‘Ook hier in het kamp bidden mijn *kongsi*genoten altijd voor het eten en ik wacht natuurlijk tot ze klaar zijn, zodat we gezellig samen beginnen met eten. Je moet begrijpen dat er in zulk een oud gebruik, juist bij de landman, iets zeer menselijks en zelfs dichterlijks te voelen is: de boer stelde zich voor dat de regen, de zonneschijn bestuurd werden door God; hij wist niets van de natuurwetten die het weer bepalen.’ Minnaert slaagde erin de opvoeding voort te zetten en de kinderen de warmte en de aandacht te geven waarop ze recht hadden. Daarbij hoorde ook intimiteit:[36] ‘Je zou waarschijnlijk verwonderd opkijken, als je in het hokje kon komen kijken waar we slapen en als je mijn kastje zou openmaken. Je oog zou onmiddellijk vallen op het portret van jou en van Bou en daaronder ligt een lijstje van je medeleerlingen, van de verjaardagen van de familie en van de Sterren-

wacht. In mijn portefeuille zit Moeders portret - dát wil ik *altijd* bij me hebben; en daarbij die twee kiekjes van toen jullie nog klein waren. Zo leef ik voortdurend in gedachten met jullie mee.'

Op 20 augustus 1943 kreeg Koen een model van het raderwerk van het planetarium van Eise Eisinga in Franeker dat Minnaert had geschetst en ten behoeve van een voordracht had getimmerd.[37] Dat was een rijk geschenk, dat de gevoelige, technisch begaafde jongen op waarde geschat zal hebben. Koen kreeg ook een stamboom van de familie Minnaert met als commentaar:[38] 'Je weet dat er mensen zijn die ontzaglijk veel belang hechten aan hun stamboom en veel geld geven om hem na te laten speuren. Wij staan daar niet zo tegenover. Het komt er op aan of een man flink en goed is, niet of zijn voorouders rijk of bekend geweest zijn. Het bewaren van die familieherinneringen is dus in onze ogen wel interessant, maar niet zó dat je daaruit zou kunnen zien wat wij waard zijn. Evenzo vinden we alle trots van adellijke geslachten ongepast: deze mensen zijn niet meer waard dan anderen ómdat hun voorvaderen ridders geweest zijn.'

Nadat Koen had verteld over de begrafenis van zijn rector schreef Minnaert:[39] 'Lange tijd hebben de mensen daar iets akeligs, sombers en rouwkleurigs van gemaakt; pas in de laatste jaren begint men ook zulke bijeenkomsten tot iets moois te maken. Is het inderdaad niet mooi, om nog eens tezamen te denken aan degene die ons verlaten heeft? Om zich alles te herinneren wat hij ons aan goedheid en kameraadschap gegeven heeft? En als je dan terugkeert, voel je de behoefte, te genieten van het leven dat je gegeven is: je wilt graag de hand aan het werk slaan in de geest van de man die je net herdacht hebt.'

Minnaert riep Koen zelfs een keer te hulp[40] naar aanleiding van wat hij gehoord had 'in onze onderwijskring over de Montessorischolen. De voordelen en de nadelen werden onderzocht. Daarbij was er iets wat mij toch trof; er waren namelijk mensen die beweerden, dat je op een Montessorischool niet leert luisteren. Wat denken jullie daarvan? Juist nu je na de Montessorischool op een Gymnasium bent gekomen, kunnen jullie het verschil wel merken. Als het werkelijk zo is, dat de Montessorileerlingen de kunst van het luisteren niet kennen, doe dan vooral je best om die spoedig machtig te worden! Het is zaak je geheel te verdiepen in wat de leraar vertelt en uitlegt en te zorgen dat je gedachten intussen niet op reis gaan! Juist op de Universiteit is deze kunst van luisteren van het grootste belang.' Het is merkwaardig dat

dit bezwaar de didacticus Minnaert zo kon verrassen. Koens antwoord is niet bewaard gebleven.

Het catalogiseren van vaders boekenkast

Op 30 november 1943 deed Koen zijn vader het voorstel diens boekenkast te catalogiseren, nadat Minnaert hem en Boudewijn eerder op de inhoud van die kast had gewezen. Die reageerde weifelachtig: 'Mijn boeken zijn inderdaad een kostbaar bezit voor me; ze zijn voor mij, wat de zaag en de schaaf zijn voor de timmerman: gereedschap om mee te werken, denkgereedschap! Ik stel het buitengewoon op prijs dat je die waardevolle verzameling goed verzorgen wilt. Je krijgt hierover nader bericht.' Enkele dagen later kreeg Koen een handleiding bij het catalogiseren van een *vak*, bijvoorbeeld natuurkunde of sterrenkunde: 'Ik stel me voor dat je alle boeken laat staan zoals ze staan, maar op een kladpapier alle namen van de schrijvers optekent. Dan ga je die nummeren in alfabetische volgorde. Dan neem je het schrift en schrijft de namen met de titels alfabetisch volgens de namen. Als je liever tikt, zou je bladen schrijfpapier kunnen nemen, die dan later bijeen gevoegd worden.' Hij vroeg Koen wat hij van het voorstel vond. Die ging er grif op in.

Koen was met zijn vader in een serieus project terechtgekomen. Na enkele brieven meldde die hem prompt:[41] 'Je schrijft in je laatste brief dat ik je verkeerd heb begrepen, dat je voorgesteld hebt de catalogus alfabetisch naar de schrijvers te rangschikken. Voor de curiositeit stuur ik je hierbij je voorlaatste brief terug, je zal zien dat er nergens sprake is van een catalogus die alfabetisch naar de schrijvers zou zijn. De etiquette, - die je zo graag leren wil! - verlangt trouwens dat je in zulk een geval schrijft: 'Ik vrees dat ik mij niet duidelijk genoeg heb uitgedrukt', zelfs als je mocht denken dat de ander niet zorgvuldig gelezen heeft! Dat alfabetisch catalogiseren vind ik best. *Maar dan per vak*. Je weet werkelijk niet wat een groot werk het opmaken van zulk een catalogus is. Dat zou je zoveel tijd kosten, dat school, muziek of liefhebberijen er ernstig onder zouden lijden. Als je met het geheel begint en het halverwege in de steek laat, hebben we er niets aan. Doe je echter een vak, later misschien een tweede, dan heeft de catalogus nu

reeds nut. Voor de uitbreiding dus: een regel open na elk boek. Niet? - Zo is dan wel alles afgesproken.'

Dat was een fors standje voor een kind van 13 jaar. Wat kon het Minnaert eigenlijk schelen of de jongen er na enkele pogingen mee stopte? De vader leek het nog serieuzer op te nemen dan de zoon. Misschien dacht Minnaert dat het goed was Koen discipline bij te brengen. Hoe dan ook, vader Minnaert vergat opeens Koen als kind te benaderen, terwijl hij dat in zijn strookjes anderhalf jaar lang perfect had gedaan. Koen was trouwens dapper en gaf niet op. Dit catalogiseren werd het belangrijkste thema in de briefwisseling.

Begin 1944 haalde Koen een dikke onvoldoende voor Latijn. Minnaert vermaande:[42] 'In deze tijd, waarin de wereld op haar kop staat, is het absoluut nodig de periode van rustig leren en werken voor 100% te gebruiken, want je weet niet wat de toekomst brengt en alleen als je goed bent in je werk sta je later sterk in de wereld. En nu geven we elkaar de hand en kijken elkaar eens aan, en we spreken af dat het volgende rapport een goed rapport zal zijn. Niet? Veel hartelijks van Vader.'

De eerste ronde van Koens titanenwerk werd rond Minnaerts verjaardag bekroond met een uitgetypte catalogus. Vader bedankte voor de brief van acht kantjes:[43] 'Ik heb al veel plezier gehad met het bekijken van de catalogus; het is werkelijk een mooie prestatie. Mag ik een kleinigheid noemen om in 't vervolg op te letten? Zelfstandige naamwoorden in het Duits krijgen een hoofdletter! Maar dat hindert verder niet voor het praktisch gebruik, het is slechts een kleine *Schönheitsfehler*. Mooi dat je voor Moeders verjaardag een nieuw blad klaargekregen hebt.' Merkwaardig dat zijn moeder niet even op die Duitse hoofdletters had gewezen.

Koens paasrapport was zonder onvoldoendes. Hij had drie achten en goede cijfers voor de talen.[44] Voor wiskunde stond er een zes. Die moest van zijn vader omhoog als Koen verder wilde in de techniek: 'Denk niet dat het later nog wel tijd is om daar wat meer aan te doen. Geen vak vertoont een zo sterke innerlijke samenhang als de wiskunde; als je het begin niet zeer goed kent, wreekt dat zich later telkens weer.' Ook de twee laatste brieven aan Koen gingen over de catalogus.[45] Op 20 april werd Minnaert onverwacht uit het kamp ontslagen. Daarmee was het project waarschijnlijk van de baan.

Het is frappant hoe de ontspannen toon van de correspondentie met Koen verzakelijkte toen het kind inging op de uitnodiging het terrein van de vader te betreden. Koens voornemen werd overwogen, zijn inspanning ingepast in het ‘programma’ van de vader en koel op zijn praktisch nut beoordeeld. Het leek wel of Koen, die al catalogiserend 14 werd, versneld volwassen was geworden. Hoe anders zou de correspondentie met Boudewijn zich ontwikkelen!

Boudewijn: en dan maar geen geleerde gesprekken...

Van de strookjes en brieven aan Boudewijn zijn er 122 bewaard gebleven. Het lijkt of Minnaert zijn jongste, die een jaar scheelde met Koen, openhartiger benaderde en zich kwetsbaarder durfde opstellen. Hij haalde meer herinneringen op en deed vaker een beroep op gezamenlijke emoties:[46] ‘Weet je nog ons huis te Bilthoven, en Oma, en juffrouw Anna, en hoe we 's Zondags getrakteerd werden? En onze wandelingen en fietstochtjes, zovele, al die jaren lang, waardoor al die wegen en paden ons vertrouwd zijn geworden als lieve vrienden? En onze reisjes, de hoogtepunten van het jaar: Zandvoort, Wageningen en Den Haag? Dan denk ik ook aan onze huiselijke feestelijkheidjes, met St. Nicolaas, met Nieuwjaar, met de verjaardagen. Aan jullie eerste fiets, het zwemmen, het schaatsenrijden. Aan die keer, toen jullie mij kwamen afhalen van de boot uit Frankrijk, te Amsterdam. - Jongen wat hebben we het toch fijn gehad.’

Hij tekende ook voor Bou de toekomst uit: ‘Meer dan eens droom ik, dat jij een aardrijkskundige geworden bent, die veel zwerft over de wereld, overal genietend van de natuur, waarnemend en tekenend, met schetsboek en kompas gewapend. Het is een prachtig vak... Ik kan me echter onze Bou nog wel anders voorstellen. Bijvoorbeeld als letterkundige. Zonder dat je 't weet zouden er mooie verhalen in je opkomen, je zou voor je ogen de helden en heldinnen van je verhaal zien leven. Hoe meer je aan hen denkt, hoe duidelijker je zou horen wat ze zeggen. En dat zou je dan neerschrijven... Er is zoveel moois en prachtigs te doen voor ieder die zijn handen uit de mouwen wil steken!’

Een paar dagen later[47] kwam hij terug op ‘iets wat ons beiden erg nauw aan het hart ligt: het genieten van de natuur. Kon ik je maar uit-

leggen, hoeveel geluk ik in mijn leven al te danken heb gehad aan het mij omgevende landschap, aan de waarneming van planten en dieren, aan reizen en trekken! De eenvoudigste manier om van de natuur te genieten is, dat men er op uit trekt, vrij van zorgen, de boterhammen op zak, en dat men door weer en wind zwerft, door zonneschijn en regen, over heuvels en over vlakten. En dan maar geen geleerde gesprekken, maar kijken en luisteren en ruiken en voelen hoe mooi het landschap is, in elk van zijn vormen, zowel 's ochtends als 's avonds of 's middags.'

Minnaert vertelde hoe het hemzelf was vergaan: 'Je begint dan wat preciezer naar de planten en bloemen te kijken: en nu ontdek je, dat elke bloemtros als 't ware een wereldje op zichzelf is; elke bloem is een stad, met straten, pleinen, kevertjes die erin rondlopen als bewoners; al die bloemen samen letten op elkander, de ene na de andere gaan ze open; ze zorgen elkaar niet teveel licht te ontnemen. De *Flora*, zoals die van Heimans, Heinsius en Thijsse, vertelt je niet alleen de namen van de bloemen, maar brengt je er toe, de hele plant goed te bekijken; als je een plant aandachtig en goed bekeken hebt, vergeet je die nooit weer. Ik zou je nog kunnen zeggen hoe dol ik ben op wolken, op fossielen en zwerfstenen, enz.'

Daarna stapte hij weer over op wat Bou waarschijnlijk het liefste wilde horen: 'De volledigste vorm van natuurgenot vind ik het reizen. En op zo'n reis ga je niet alleen om natuur te zien, maar ook wat de mensen hebben gemaakt: hun boerderijen, hun kerken, hun dijken. Ook hun dialect of hun taal. En langzamerhand ga je voelen hoe dat alles bij elkaar hoort. Ik zou de kust der Middellandse Zee alleen kunnen dromen met een Frans of liever Italiaans sprekende bevolking; daarbij horen de planten die veel zonneschijn willen en een zacht klimaat; daarbij de dorpjes op de bergen, met hun nauwe straatjes en schilderachtige kerktorentjes. En zo vormt elk land een geheel. Men zegt wel eens: 'Zoveel talen als je kent, zoveel maal ben je mens.' Ik zou willen zeggen: 'Zoveel landen als je kent, zoveel maal ben je mens.' Een reis is een hoogtepunt in het leven; ik weet zeker dat ik tot mijn oude dag genieten zal van al de onvergetelijke herinneringen aan de schone wereld, die in elk land een nieuwe bekoring heeft.' Dit is de derde brief en er is een vertrouwelijker toon: er spreekt een romantische, zwervende Minnaert die zijn zoon en zichzelf verlangens durft toestaan.

Hij schreef:[48] 'Toen ik je brief las had ik de grootste lust je beet te pakken en een zoen te geven.' Dan weer vroeg hij Boudewijn de fotoboeken te pakken:[49] 'Er zijn maar heel enkele plaatjes waar je mij op zal zien staan. Naar de foto's te oordelen zou je haast denken dat ik er niet geweest ben. Maar je weet wel beter. Later vooral zul je begrijpen hoe gelukkig ik was, toen we samen onze tochtjes maakten, hoe ik genoten heb van jullie kindsheid en hoe aan elk van die kiekjes een beetje van mijn liefde voor jullie verbonden is.'

Zijn vrouw vroeg hem wellicht de twaalfjarige seksueel voor te lichten. Minnaert beloofde[50] 'te zullen vertellen over zulke dingen als liefde, trouwen, kinderen krijgen, enz. Je hebt natuurlijk wel al wat daarover gehoord, we hebben er ook wel eens samen over gepraat, maar toch is het misschien goed dat je het alles eens bij elkaar te lezen krijgt.' In drie brieven lichtte hij zijn zoon voor, beginnend bij de plant en via de mens uitkomend bij zoogdieren en vogels. Een originele volgorde. Het was een helder biologisch verhaal, eerlijk en respectvol geschreven: 'Zo gaat dat alles dus in zijn werk. Daar is nog veel meer van te vertellen. Voorlopig praat je hier maar niet met andere mensen over dan met moeder. En dit moet je alvast begrijpen: het is zoiets moois om een kindje te krijgen, dat je dat alleen mag doen met een vrouw van wie je erg veel houdt. Ongelooflijk wonderlijk, hoe er door twee mensen samen een nieuw mensje gemaakt kan worden. Hoe is het mogelijk dat sommige mensen of schoolkinderen om deze dingen lachen of er domme dingen over vertellen!' Als Bou iets niet begreep, kon hij zijn vader schrijven of het aan moeder vragen: 'Je weet dat je altijd op antwoord kunt rekenen.' Hij toonde zich ontroerd omdat Bou zojuist had geschreven dat zijn brieven grote waarde voor hem hadden.

Minnaert hoorde van Bou's keuze voor het gymnasium,[51] maar dacht dat die zich gelukkiger zou voelen op een school die minder zou vergen: 'Vooruit dan, 'k hoop dat je 't er goed zult hebben.' Toen de school begon:[52] 'Ik hoop dat je goede vrienden zal krijgen, waar je ook later wat aan hebt. Kijk niet in de eerste plaats of een jongen een beetje grappig doet; kijk ook niet of hij bijzonder knap is; maar kijk of hij karakter heeft: dat is wat de waarde van iemand bepaalt. Ik bedoel: word vriend met jongens, die eerlijk, opgeruimd, flink zijn.'

Langs de neus weg opperde hij:[53] 'Weten jullie eigenlijk al een beetje de weg in de boekenkasten? Vraag eens aan moeder of je daar af en

toe eens in snuffelen mag. Let dan op hoe de boeken volgens de vakken gerangschikt zijn. Ook in elk afzonderlijk vak is er een min of meer bepaalde volgorde; tracht dus de boeken die je eruit haalt telkens weer behoorlijk op hun plaats te zetten. Je kan bijvoorbeeld eens kijken naar Sterrenkunde of Nederlands, of Plant- en Dierkunde: je kijkt maar eens naar titels die je interesseren, kijkt eens naar de plaatjes of de inhoudsopgave, zodat je weet wat je in zulk een boek kunt vinden.' Anders dan Koen liet Boudewijn deze uitnodiging langs zich heen gaan. In de herfst van 1943 schreef Minnaert een serie brieven over de herinneringen aan zijn vader en moeder en over zijn jeugd in Vlaanderen.[54] Over de afloop had hij nog nooit verteld: 'We werden tot gevangenisstraf veroordeeld, maar aangezien we weg waren had dit geen uitwerking, alleen konden we in 't land niet terugkeren.'

Bou had in de winter van 1943 een vier voor Nederlands gehaald, waarschijnlijk vooral door spelfouten.[55] Zijn vader gaf als commentaar: 'Je brieven zijn me even welkom met 100 spelfouten als wanneer ze volmaakt waren; misschien zelfs nog meer welkom.' Daarmee zou Koen niet weggekomen zijn! Hij wenste Bou voor 1944:[56] 'Dat er een goede vrede zij, die leidt tot een gelukkiger en veiliger wereld. Dat Moeder geheel gezond zou worden, zoals ze al bijna is en dat ze 't niet al te druk moge hebben.' Terwijl Minnaert de briefwisseling met Koen liet verzakelijken, leek die met Boudewijn steeds vertrouwelijker te worden. Hij gaf in beide briefwisselingen veel van zichzelf: de kinderen konden zeker zijn van zijn aandacht en zorg. Andersom was deze correspondentie voor Minnaert een middel waarmee hij de wereld van Sonnenborgh kon blijven beïnvloeden en sturen. Ook van het beheer van de Sterrenwacht bleef hij in het kamp heel precies op de hoogte.

De sterrenwacht en Michielsgestel

Op de Sterrenwacht werkten in 1942 de hoofdassistent J. Houtgast, de secretaresse Ch. van Sminia, de assistent-promovendus W.J. Claas, de instrumentmaker N. van Straten, twee leerjongens en de schoonmaakster. Minnaert onderhield nauw contact met Houtgast: ze wisselden 158 brieven en pakketten uit. Enkele weken na de gijzeling promoveerde Houtgast *cum laude* bij de theoretisch fysicus Leon

Rosenfeld, een Waal en een gewezen medewerker van Niels Bohr. Na zijn promotie schreef Houtgast: 'Uw afwezigheid heeft allen, professoren en toehoorders en niet minder hen, die mij schriftelijk gelukwensten, diep getroffen, zodat Gij nog veel meer in ons aller gedachten en op aller lippen zijt geweest, dan anders het geval zou zijn geweest. De hoogleraren zijn allen, U ter ere, op de receptie in toga komen gelukwensen.' Zijn Duitse vriend Unsöld[57] complimenteerde Minnaert met de dissertatie.

Minnaert regelde ook zijn vervanging als docent didactiek en methodiek. Twaalf jaar lang had hij dat college onbezoldigd gegeven, schreef het faculteitsbestuur aan de curatoren:[58] 'Professor Minnaert wenste deze taak niet aan een ander over te dragen, voordat er een alleszins voor dit doel geschikte kracht kon worden aangewezen.' Minnaert deelde vanuit Beekvliet mee dat W. Reindersma, oud-rector van het *Nederlandsch Lyceum*, hem wilde opvolgen: 'Een in alle opzichten voor deze taak berekend iemand.' Houtgast stelde Minnaert die zomer van 1942 voor dat ze de *Atlas* zouden gaan uitmeten. Met behulp van de planimeter konden ze een begin maken met het handmatig uitmeten van de equivalente breedtes van alle lijnprofielen: 'Claas begint met de voor zijn onderzoek benodigde lijnen. De ligging van het continuüm wordt aangegeven door een potloodlijntje, zodat men later steeds kan nagaan wat er gemeten is.' Minnaert juichte dat initiatief toe.

Op 6 februari 1943 deden Duitse militairen een inval in het Universiteitsgebouw en gijzelden 116 studenten. Na enkele maanden kwamen die vrij. Studenten moesten de loyaliteitsverklaring tekenen. In Utrecht tekende slechts één op de acht studenten. Daarop volgden een massale onderduik en de stopzetting van het onderwijs. Studenten doken op de Sterrenwacht onder zoals Kees de Jager, Dedde de Jong, Hans Hubenet en Wim Claas, terwijl Henk van de Hulst op voorstel van Minnaert als assistent werd aangetrokken. Hoe groter het aantal onderduikers werd, hoe sneller de Sisyfusarbeid vorderde: er ontstond een 'werkgemeenschap voor het uitmeten van de Atlas'.

Soms leek het alsof de vele bezigheden Minnaert deden vergeten dat er een oorlog woedde. Zo bleek hij als voorzitter van de *commissiespectrometrie* van de IAU aangedrongen te hebben op besluitvorming inzake de internationale standaardisering van zijn equivalente breedte.[59] Zijn verbouwereerde Zwitserse collega W. Brunner antwoordde

Zivilinternierter Prof. Dr Minnaert, Block VII/1, Lager St Michielsgestel: ‘Ik wil graag aan de bereikbare leden van de commissie meedelen wat U mij schrijft over het voorstel van Dunham over de eenheid voor de equivalente breedte. Ik vrees echter ook, dat bij de huidige desorganisatie van de internationale wetenschappelijke samenwerking een definitieve invoering van de voorgestelde eenheid voor de beëindiging van de oorlog niet mogelijk zal zijn.’ Minnaert had de brief aan Brunner verstuurd in de week van de executies: de neiging zich in de wetenschap te verschansen zal groot geweest zijn.

Hij liet door Houtgast het materiaal voor lezingen en wetenschappelijk werk sturen en nam gaandeweg een deel van het beheer van de Sterrenwacht in handen. Zo schreef hij het Jaarverslag voor 1942. Op 9 september 1943, na anderhalf jaar gijzeling, schreef Houtgast ironisch:[60] ‘Uw laatste brief met richtlijnen voor de verschillende werkzaamheden deed me denken aan de algemene bespreking, zoals we ze vroeger wel hadden en waarvan het resultaat was, dat ik mijn werk meer overwogen en door Uw ideeën gesteund, ging uitvoeren.’ Minnaert antwoordde:[61] ‘Onze briefwisseling is mij in ieder geval steeds een groot genoegen en geeft mij de indruk dat ik nog een beetje op de Sterrenwacht vertoef, zo af en toe.’ Hij hield greep op de gang van zaken en dat sterkte zijn moreel. Zelfs bleef hij, na de weigering van Van der Bilt hem te vervangen, alle tentamina schriftelijk voorbereiden en nakijken.

Minnaert ging verder met de fotometrie van de maan, waarbij hij gegevens van zijn promovendus Claas verwerkte. Hij dankte daaraan de karikatuur en het gedicht van de classicus Onno Damsté:[62]

> ‘Vitia ne quaeras lunae, doctissime Minnaert,
> Neve velis liberas vituperare artes!
> Nonne vides noctis reginam dulce ridentem?
> Quod, vir docte, putas saxum esse, illa ridet.’

In 1943 voltooide hij twee omvangrijke artikelen over de maan, waaraan een heel nummer van het onregelmatig verschijnende *Recherches de l'Observatoire d'Utrecht* gewijd kunnen worden. Hij liet instrumentmaker Van Straten continu aan de plaatjes werken. Hij bestudeerde de nieuwste literatuur over de corona, rekende aan de atmosfeer van Venus en bepaalde de temperatuur van de komeet van Halley.

Die studies zette hij om in artikelen voor het blad *Hemel en Dampkring*. In de herfst van 1943 begon Minnaert zich ernstig zorgen te maken over het uitblijven van internationale publicaties van de Sterrenwacht, terwijl materiaal van hemzelf, Houtgast, De Jong en Van de Hulst toch publicabel was. In februari 1944 wendde Minnaert zich tot zijn Franse collega Chalonge met de vraag of die hun verhandelingen wilde afdrukken. De Fransman[63] meldde Houtgast dat hij blij was dat Minnaert ‘naar bevrediging kon werken. Zegt U hem alstublieft dat wij zeer vereerd en gelukkig zouden zijn om artikelen van hem en zijn medewerkers in de *Annales d'Astrophysique* af te drukken. Als die artikelen door hem gestuurd worden, kan hij ervan verzekerd zijn dat ze zonder meer zullen worden geaccepteerd. Wij zullen er zelfs voorrang aan verlenen als bewijs van de bijzondere sympathie die wij hem toedragen in de huidige situatie en van de bewondering die hij ons inboezemt door zijn houding.’ Ook deze briefwisseling had iets wereldvreemds; Minnaert deed net alsof de wetenschappelijke kanalen met Parijs nog konden functioneren in een Frankrijk waar kort daarna het tweede geallieerde front zou worden ingezet.

In maart 1944 verscheen een hoge prikkeldraadomheining rond de Sterrenwacht ten behoeve van de bouw van een kolossale bunker op 100 meter van het Bolwerk: het centrum voor de Duitse *Nachrichtenstelle*. Ook werd in een van de kazematten een schuilkelder gebouwd voor Duitse vrouwelijke militairen die in gebouw Hieronymus, aan de overkant van de singel, waren ondergebracht.[64] Niet alleen Minnaert zat op dat moment achter prikkeldraad, maar ook zijn gezin.

Op 20 april, Hitlers verjaardag, kwam Minnaert opeens vrij. Van de Hulst[65] dichtte *Het Weerzien*, dat begon met:

> ‘Twee jaar is vader weggeweest
> En plotseling: Hij is weer thuis!
> Zijn dochter zingt door 't ganse huis:
>   't Is feest, 't is feest’

Op 24 april was het feest op de Sterrenwacht. De blijdschap om Minnaerts terugkomst was groot.

Eindnoten:

1 Miep Coelingh aan Marie Minnaert, Marcels nicht, op 8 mei 1942.
2 Interview met Miep Coelingh, 1989.
3 Philip Roest jr, 1946.
4 Gedenkboek *Beekvliet*, 1946, H. Brugmans, *Goede morgen, Mijne heren! Vandaag staat het volgende te gebeuren*, 142-151.
5 Keizer, 1979, noemt Minnaert niet.
6 Minnaert aan Van Straten, mei 1942.
7 Minnaert aan Houtgast, 14 augustus 1942.
8 Gedenkboek *Beekvliet*, 1946, Paul Guermonprez, *De moord op vijf gijzelaars*, 76-88. Over Baelde verscheen in 1947 een gedenkboek met een keuze uit zijn artikelen: de bijdrage uit Michielsgestel was van Wim Banning. Guermonprez werd op 30 juli 1943 in vrijheid gesteld en werd gefusilleerd te Amsterdam op 5 juni 1944. Over Guermonprez als leraar fotografie aan de Haagse Akademie schrijft *Vitrine*, 2000, 6, 14-19. Het artikel trekt een parallel tussen de thema's van Guermonprez en de Vlaamse schilder James Ensor.
9 Minnaert, achteraf in zijn *Dagboek* van 1944.
10 Gedenkboek *Beekvliet*, 1946, P.H. Ritter jr, *Ontmoetingen op Beekvliet*, 131.

11 Voor Servire redigeerde hij onder meer van G.B. van Albada's *De bouw van het inwendige der sterren*, van P.Th. Oosterhoff *Sterrenhopen*, van J. Houtgast *De Zon* en van H. Groot *Cosmogonie*.
12 Het Gedenkboek *Beekvliet* geeft een overzicht van lezingen en cursussen, 153, 173. Ook de briefwisseling van Minnaert geeft uitsluitsel.
13 Gedenkboek *Beekvliet*, 1946, L.A.H. Albering en W. Kok, 128.
14 Gedenkboek *Beekvliet*, 1946, P. Sanders, *Ontspanning in Beekvliet*, 186.
15 Interview met Brugmans, 1989.
16 Minnaert aan Smit-Miessen, 9 augustus 1942.
17 Minnaert aan Smit-Miessen, 17 december 1942.
18 Minnaert aan Smit-Miessen, 26 december 1942.
19 Coelingh aan Smit-Miessen, 6 januari 1943.
20 Minnaert aan Smit-Miessen, 26 januari 1943.
21 Minnaert aan Smit-Miessen, 2 februari 1943.
22 Rümke aan Minnaert, 3 februari 1943.
23 Smit aan Minnaert, 20 maart 1943. Greet kopieerde de zelf gestuurde brieven en bewaarde ze.
24 Minnaert aan Smit, 1 april 1943.
25 Minnaert aan Koen, 14 juli 1942.
26 Minnaert aan Koen, 31 augustus 1942.
27 Minnaert aan Koen, 14 september 1942.
28 Minnaert aan Koen, 26 september 1942.
29 Minnaert aan Koen, 25 januari 1943.
30 Tien jaar later leidde hij in op een Copernicusbijeenkomst op de Universiteit van Amsterdam.
31 Minnaert aan Koen, 4 mei 1943.
32 Minnaert aan Koen, 19 mei 1943.
33 Minnaert aan Koen, 22 juni 1943.
34 Minnaert aan Koen, 30 juni 1943.
35 Minnaert aan Koen, juli 1943.
36 Minnaert aan Koen, 3 augustus 1943.
37 Minnaert aan Koen, 20 augustus 1943.
38 Minnaert aan Koen, herfst 1943.
39 Minnaert aan Koen, 5 oktober 1943.
40 Minnaert aan Koen, 17 november 1943.
41 Minnaert aan Koen, 16 december 1943.
42 Minnaert aan Koen, 27 januari 1944.
43 Minnaert aan Koen, 4 en 18 februari 1944.
44 Minnaert aan Koen, 9 april 1944.
45 Minnaert aan Koen, 11 en 17 april 1944.
46 Minnaert aan Boudewijn, 20 augustus 1942.
47 Minnaert aan Boudewijn, 2 augustus 1942.
48 Minnaert aan Boudewijn, 4 september 1942.
49 Minnaert aan Boudewijn, 24 september 1942.
50 Minnaert aan Boudewijn, 16 april 1943.
51 Minnaert aan Boudewijn, 27 april 1943.
52 Minnaert aan Boudewijn, 31 augustus 1943.
53 Minnaert aan Boudewijn, 21 mei 1943.
54 Van die serie is gebruik gemaakt in hoofdstuk 1.
55 Minnaert aan Boudewijn, 22 december 1943.
56 Minnaert aan Boudewijn, 29 december 1943.
57 Unsöld aan Minnaert, 26 september 1942.
58 Brief van 11 juni 1942.
59 Minnaert aan Brunner, 17 augustus 1942. Het jaar ervoor had hij zijn collega Menzel op Harvard weten te bereiken en die had hem per brief van 24 juni 1941 laten weten dat het vaststellen van de nieuwe eenheid wat hem betreft de uitkomst van de oorlog niet hoefde af te wachten. Na Pearl Harbour stelden ook de Amerikanen andere prioriteiten.
60 Houtgast aan Minnaert, 9 september 1943.
61 Minnaert aan Houtgast, 27 januari 1944.
62 Onno Damsté, 23 januari 1943. De eigen vertaling van deze classicus: ‘Wil toch niet zoeken, Minnaert, hooggeleerde heer,/ Hoe fout de kunstenaars wel geven 't maanbeeld weer/ Ziet gij de lach niet op 't gelaat der nachtvorstin?/ Dat gij een steen haar waant, daar heeft zij vreugde in!’
63 Chalonge (Parijs) aan Minnaert (via Houtgast), 26 februari 1944.
64 De resten van de één meter dikke betonlagen zijn in de winter van 2000-2001 opgeruimd.
65 Archief-Sterrenkunde. Greet Smit-Miessen herinnerde zich overigens dat Van de Hulst haar in de winter van 1942-1943 uitgelaten vertelde over zijn berekening, dat er in het heelal sprake

moest zijn van radiostraling van waterstofdeeltjes bij een golflengte van 21 cm: dat was het begin van de radio-astronomie.

Hoofdstuk 15
Freud en *de vrije wil*

> ‘Maar vrijwel altijd blijkt die gedachtesprong, nader geanalyseerd, verbonden te zijn met processen in ons onderbewustzijn.’

Minnaert en burgers over *de vrije wil*

Minnaert heeft zich in Michielsgestel intensief beziggehouden met levensbeschouwelijke vraagstukken. Volgens Guermonprez verdiepte hij zich in de troost die een atheïst uit het leven kon putten. Aan Greet Smit vertelde hij dat hij aan een publicatie over *Levensproblemen* werkte. Ritter jr heeft de filosofische discussies van Minnaert met de katholieke anatoom-bioloog Barge gememoreerd, ‘aldoor de kleine vijver om’.[1]

Met zijn vriend Jan Burgers begon hij een debat over de ‘vrije wil’. Burgers had namelijk een artikel[2] over het begrip ‘entropie’ geschreven, omdat hij het onbevredigend vond dat ‘het leven’ in veel filosofische publicaties, zoals die van P. Jordan, N. Bohr en H. Bergson, werd teruggebracht tot ‘een serie processen welke uitsluitend door statistische causaliteit worden beheerst’. Na zijn kennismaking met het werk van de Britse wiskundige en filosoof A.N. Whitehead, dat tegen een positivistische scheiding van feiten en waardeoordelen was gericht, dacht hij voor de problemen van wetenschap, moraal en samenleving die hem al zolang bezighielden de oplossing gevonden te hebben.[3] Minnaert[4] las dat artikel in Michielsgestel en was verbaasd dat Burgers daarin de onnauwkeurigheidsrelatie van Heisenberg ten tonele voerde om ‘conceptuele elementen’ te introduceren die konden ‘ingrijpen’ in de vorming van eiwitten.

Minnaert schreef zijn vriend daarop dat organismen even streng gedetermineerd zijn als de anorganische stelsels. Die opvatting wees

Burgers[5] van de hand: ‘Ze laat voor mij, bij wijze van spreken, de helft van de wereld buiten het door haar gelegde verband.’ Burgers was er naar zijn mening in geslaagd de *verantwoordelijkheid voor de toekomst van de samenleving* een plaats te geven in de *fysische wereldbeschouwing*. Sedert zijn vroege kennismaking met Spinoza had hij dat geprobeerd en hij meende dat dit hem thans beter was gelukt dan de vele filosofen en biologen die hij had geraadpleegd. De verbaasde Minnaert besloot daarop de door Burgers aangehaalde publicaties door te ploegen en nam alvast een voorsprong op de uitkomst: ‘Ik heb geen enkele behoefte aan ‘vrije wil’; die is in mijn ogen het laatste wat een bioloog mag aannemen; eerst moeten alle andere mogelijkheden afdoende uitgeschakeld zijn.’

Na enkele maanden[6] had Minnaert kennis genomen van Jordans ideeën over de kwantumbiologie en tal van publicaties over ‘het leven’. Daarvan getuigen een stapel schriften met aantekeningen en samenvattingen. Ze hadden zijn vooropgezette mening bevestigd dat ‘de onnauwkeurigheidsrelatie voor levende wezens niet anders is dan voor levenloze’ en dat ze overigens niets te maken heeft met het vraagstuk van ‘de vrije wil’. Hij voegde daar een opvatting aan toe die zeer opmerkelijk is. De evolutietheorie kan verklaren dat levende stelsels ingewikkelder zijn dan levenloze: ‘Het is ondenkbaar dat iets principieel nieuws in deze evolutieketen plotseling verschenen zou zijn. Zo moet ik dan ‘bewustzijn’ in allerlei graden aannemen, afdalend tot het meest latente in het ‘levenloze’ atoom. Dat bewustzijn ondergaat allerlei indrukken, die de levensverschijnselen vergezellen, maar het oefent zelf niet de minste invloed uit.’ De implicatie is dat de natuur in Minnaerts opvatting gradaties van bewustzijn kent, een steen net zo goed als een bloem of een dier, een sterrenstelsel evengoed als een mierenhoop. Achteraf bezien had hij die visie al impliciet verwoord in *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*.

Burgers[7] negeerde deze onverwachte wending. Hij wilde vasthouden aan zijn aan Bohr ontleende idee dat ‘kwantumreacties door bepaalde schakelingen worden doorgeleid, waardoor ze reacties van voor ons waarneembare grootte doen verschijnen’. Onder bepaalde omstandigheden kan een reactie waarbij een enkel atoom is betrokken een voor het gehele organisme belangrijk resultaat veroorzaken: niet alle onzekerheden van de atoomreacties worden in levende organismen weggemiddeld. Zo zouden ‘gedachteflitsen’ door dergelijke

kwantumreacties kunnen zijn verwekt. Plotselinge overgangen zoals bij de oorsprong van de taal overtuigden hem ervan dat bij de stap van niet-levende materie naar organismen wél 'iets principieel nieuws' was ontstaan. De fysica zag processen over het hoofd die 'door een bedoeling gericht' waren. De menselijke geesteswerkzaamheid legde in iedere gedachtevorming 'een besef van waarden' neer: 'Mijn overtuiging is dat deze waardeoordelen wel degelijk een rol meespelen in het bepalen van het resultaat van een elementair proces, tenminste in die processen welke voor het echte leven van betekenis zijn.' Het vraagstuk van 'de vrije wil' was daarmee voor Burgers opgelost.[8] Immers, naast de fysica spelen relaties een rol die op de toekomst zijn gericht en die zich aan ons voordoen als waardeoordelen. Hij had ruimte geschapen voor de 'vrijheid' van de mens om te kunnen oordelen, om onderscheid te maken tussen goed en kwaad en *verantwoordelijk* te leven.

Freud onmisbaar voor het begrijpen van 'de vrije wil'

Minnaert[9] begreep dat Burgers' gemorrel aan de fysische onbepaaldheid tot verregaande consequenties had geleid. Hij liet zijn continuïteitsthese verder buiten beschouwing en begon een pennenstrijd: 'De biologische verschijnselen die het best bestudeerd zijn, zijn meer en meer begrijpelijk geworden; de acausaliteit schijnt zich altijd net daar te verschuilen waar men nog niet veel van weet. Dat is toch verdacht. Geheel en al verwerp ik die 'gedachteflitsen' van jou. Dat is een belangrijk voorbeeld! Als een 'acausale' atoomreactie hiervan de oorzaak was, zou de gedachtesprong veel gekker moeten zijn dan hij in de regel is. Maar vrijwel altijd blijkt die gedachtesprong, nader geanalyseerd, verbonden te zijn met processen in ons onderbewustzijn. Freud heeft zoveel ongelofelijk mooie gevallen van die aard genoemd, dat het mij niet mogelijk voorkomt bij een bepaald voorbeeld te zeggen: hier is een causaal psychologische verklaring onmogelijk.'

Ook Burgers' 'doelgerichtheid' moest het ontgelden: 'Dat levensprocessen door een *doel* zouden bepaald worden, zou ik scherp willen bestrijden, als doel 'toekomst' betekent. Wanneer we 'handelen met een doel' betekent dat: we vormen ons een of andere voorstelling (van een denkbeeldig ding dat we toekomst noemen) en die *voorstelling*

wordt nu de *oorzaak* onzer handeling. Het is dus altijd het verleden dat de toekomst bepaalt, nooit andersom. In de menselijke handelingen acht ik dus het gehele begrip ‘doel’ iets dat alleen in ons bewustzijn bestaat; het is een *bijzondere* wijze *waarop de indrukken en herinneringen zich groeperen en combineren, eer zij tot de wilsbesluiten voeren*.’

Minnaert verwierp tevens Burgers' conceptie van ‘verantwoordelijkheid’: ‘Een mens kan men evenmin verantwoordelijk stellen als een dier. Ik zie het zo: we scheppen de mythe ‘verantwoordelijkheid’ en alles wat er aan affecten mee samenhangt, om door het uitspreken van dat woord andere mensen te prikkelen tot bezinning, voorzichtigheid, vergelijken van hun daden met wat hun als ideaal ingeprent werd, enz. Om ze daartoe te brengen, suggereren wij hen dat ze autonoom zijn.’ Hij wees daarom Burgers' poging tot verbinding van de fysische onbepaaldheid met vraagstukken van moraal van de hand: ‘Je neemt aan dat alle fysisch-chemische wetten gelden, maar je wilt de vrije wil aan het werk zetten binnen de kwantenonnauwkeurigheid. En die vrijheid is het vermogen ‘onderscheid te kunnen maken tussen goed en kwaad’. Vraag: wat is ‘goed’ en ‘kwaad’? Mijn antwoord luidt: het zijn mythen, die ons in de eerste kindsheid zijn ingeprent door de opvoeding, maar die met geen enkele realiteit overeenkomen. Bepaalde handelingen zijn zo, dat ze het voortbestaan en het geluk van de maatschappij bevorderen. In de loop der eeuwen heeft men daar een ‘ideaal’ van gemaakt, dat men ieder kind voorhoudt tot het zijn *Ich-Ideal* geworden is (Freud). Die zogenaamde stem van het geweten is niets dan: gevoelens van lust of onlust die we ondervinden, als gevolg der opvoeding, naarmate onze handelingen al of niet met deze ingeprente normen overeenstemmen. Men kan het ontstaan van het geweten stap voor stap volgen. Als we dus willen uitleggen hoe de beoordeling van goed of kwaad invloed heeft op onze daden, dan is dat in principe fysisch-chemisch verklaarbaar. De opvoeding heeft onze hersenen zó gevormd, dat de normale invloeden der omgeving ons leiden tot maatschappelijk nuttige daden; daarnaast werken echter ook tegengestelde invloeden en soms winnen die het.’

De discussie golfde heen-en-weer totdat de argumenten zich gingen herhalen. In een ultieme poging beriep Burgers[10] zich op de levensinstelling van Minnaert zélf: ‘Ik geloof dat jouw gehele leven met de opvatting dat jouw verantwoordelijkheid slechts een mythe zou

zijn, in strijd is. Je bent een levende mens, die verlangt de goede dingen te doen, die heel veel moeite besteedt om anderen te helpen; je doet dat - natuurlijk mede als gevolg van een zekere aanleg -, toch steeds met een doel, om iemand te helpen, om iemand ter wille te zijn, enz.' Burgers voelde zich moreel verplicht te zoeken naar een wereldbeschouwing waarin de fysica verbonden werd met waarden en verplichtingen: 'Als wij dat niet doen en de wereld op dit moment zouden voorhouden, dat alle besef van verantwoordelijkheid slechts een mythe is, dan zullen wij nooit de hefbomen vinden waarmede wij haar op het ogenblik vooruit kunnen helpen.' Burgers legde daarmee de kern van zijn beweegredenen bloot: als mens en als pedagoog.

Minnaert weigerde[11] daarop een vals geloof bij te vallen, ook als dat de mensen tot goede daden wilde aanzetten: 'Neen, we willen geen sprookjes bedenken, ons ook niet neerleggen bij oude dwalingen, omdat die zo 'pedagogisch nuttig' zouden zijn. Ik wil in de eerste plaats zien uit te maken hoe de waarheid is; men kan daarna bespreken op welke wijze die gepopulariseerd kan worden. Maar ik voor mij ben overtuigd dat de waarheid oneindig mooier en meer levensbevorderend is dan de mooiste sprookjes (bepaalde wijsgerige theorieën, godsdiensten) die men kan uitdenken met een moraliserend doel.'

Hij legde nu ook zijn kaarten open op tafel: 'Wij willen analyseren wat er omgaat in iemand die een besluit neemt. Ik beweer dat hij uitsluitend 'zijn geluk nastreeft'. Dit is een verkorte uitdrukking voor de causale reeks, die je zelf heel precies in je brief hebt uitgewerkt. We maken ons voorstellingen omtrent mogelijke gevolgen van onze handelingen; die voorstellingen ontstaan door vorige ervaringen! (1) Dat nastreven van geluk en vermijden van smart kan heel eenvoudig zijn; bijvoorbeeld als ik mijn vinger verder van de kachel verwijder om hem niet te branden. (2) In een aantal andere gevallen handelen we 'goed', omdat we vrezen dat onze medemensen ons anders leed zouden toevoegen; of omdat we de eerbied, de liefde onzer medemensen willen verwerven. (3) Bij bepaalde handelingen voelen we zulk een felle pijn in 'ons geweten', dat we liever de dood trotseren dan die pijn te blijven lijden. - Dit zijn drie stadia van steeds ruimere opvatting.

Ik wil nu speciaal het laatste geval bekijken, dat principieel het belangrijkste is. Voor 'goed' en 'kwaad' is er, geloof ik, geen betere definitie dan in overeenstemming met of in strijd met ons geweten. En dat helpt ons voor het begrip meer, dan men zo zeggen zou. Want dat 'ge-

weten', dat kennen we wél, sedert het werk van Freud! Dat is niets anders dan het *Über-Ich*, het *Ich-Ideal*, waarvan Freud het ontstaan uitvoerig heeft nagegaan. Het blijkt dat het vrijwel geheel een product is van de opvoeding, speciaal op zeer jonge leeftijd. Dit proces is men later vergeten, en meent dan dat het geweten ons door een of andere geheimzinnige macht is ingegeven! Dat 'moeten' van jou, dat is wat je geleerd hebt van vader, moeder, opvoeders, misschien ook van lectuur. - Vroeger dacht ik, dat hier ook een sterk erfelijk bestanddeel in zat, via de evolutie tot stand gekomen. Op gezag van Freud schijnt het wel dat dit veel geringer is dan ik vroeger dacht. Het onderzoek der eeneiige tweelingen kan hier licht verschaffen. Dat onze opvoeders ons bepaalde begrippen als 'goed' voorstellen, komt doordat zij die ook van hun opvoeders hebben overgenomen; er hebben zich echter ook wijzigingen op gesuperponeerd ten gevolge van individuele levenservaring. Zo wijzigt zich geleidelijk het ideaal van het 'goede' naar de eisen der maatschappij.

Maar ook al was een deel van het geweten erfelijk, dan is het toch ook zuiver causaal ontstaan. Hoe kún je zeggen: 'Natuurlijke teeltkeus is een wanbegrip, keus veronderstelt doel...' Dat is toch alleen een kritiek op woorden. Bij het mechanisme dat Darwin ontdekte, en dat thans onweerlegbaar bewezen is, werkt alles causaal; 'het is alsof de natuur koos', maar dat gebeurt even doelloos als een chemische reactie. Je mag echter niet zeggen dat er geen reden is voor de evolutie: wel oorzaak, geen doel. Je vindt het erg, dat het leven geen doel zou hebben? Dat lijkt me als wanneer iemand vraagt: 'Waar dient de Maan voor?' De biologen vragen toch al lang niet meer naar het doel van een lichaamsstructuur; als we zeggen: 'de vleugels van een vogel dienen om te vliegen', bedoelen we daarmee niets anders als 'ten gevolge van de evolutie heeft de vogel vleugels gekregen die hem in staat stellen te vliegen'. En zo op elk terrein. -

Je mag echter niet zeggen: 'dus is elke wereldorde even goed.' Opgepast! Daar ontsporen we. De ene wereldorde zal voor de mens veel geluk meebrengen, de andere veel smart. Goed en slecht, in de zin van gelukbrengend of ongelukbrengend voor de mens, heeft alle zin; daardoor raakt de keuze tussen de wereldordes ook ons persoonlijk geluk, in zoverre als wij ons verbonden voelen met het geluk van alle mensen. Daarom kan het ons wel wat schelen!'

Beide vrienden waren in het toelichten van de achtergronden van hun standpunten tot het uiterste gegaan. Minnaert fundeerde zijn keuze voor een betere wereldorde langs psychologische weg, als keuze *voor een maatschappelijk stelsel dat het meeste geluk beloofde*. Ze zouden elkaar in 1945 weer ontmoeten als oprichters van het *Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers* dat streefde naar een constructieve rol van de wetenschap in de samenleving van de toekomst.

Eindnoten:

1 Ritter jr, P.H., Beekvliet, 1946.
2 Burgers, VNAW, 1941.
3 Somsen, 2001, 218.
4 Minnaert aan Burgers, 23 mei 1943.
5 Burgers aan Minnaert, 26 mei 1943.
6 Minnaert aan Burgers, 17 januari 1944. Tal van aantekeningenboeken bevatten uittreksels van publicaties van onder anderen P. Jordan, N. Bohr, A.J. Kluyver, P.I. Helwig, W.F. Wertheim, E. Bünning, F. Zernike, A. Frey-Wyssling, B. Dürken en H. Driesch. Archief-Geschiedenis.
7 Burgers aan Minnaert, 21 januari 1944.
8 Burgers' kant van de polemiek in Burgers, 1944, en later uitgewerkt in Burgers, 1956.
9 Minnaert aan Burgers, 26 januari 1944.
10 Burgers aan Minnaert, 6 maart 1944.
11 Minnaert aan Burgers, 11 maart 1944.

Hoofdstuk 16
De sterrenkunde en de mensheid

> ‘Zonder de weerklank van de grote mensheid zou de melodie der wetenschap arm en ijl klinken en ten slotte uitsterven.’

Miep Coelingh neemt het heft weer in handen

Minnaert trof bij zijn terugkeer een vrouw aan die al weer een jaar de leiding van het gezin op zich had genomen. Zij hadden samen een intensieve correspondentie onderhouden. Miep Coelingh was vijf jaar in psychoanalyse geweest en bijna een jaar lang opgenomen. Die therapie had haar ten opzichte van haar ouders en haar man zelfstandiger gemaakt. Zij had de grote slaapkamer omgebouwd tot een woonvertrek, waar ze kon douchen en kon koken met behulp van een gaspitje. Minnaert moest een onverwarmd kamertje betrekken met een spartaans ledikant.

Wat zal de 38-jarige Miep Coelingh zich gaande het therapeutisch proces gerealiseerd hebben? Zij had het als jonge vrouw moeilijk gehad in het ouderlijk gezin en was op de bagagedrager gesprongen van de oudere Minnaert die zij als studente had bewonderd. Zij was getrouwd met een man die net als haar vader en zijzelf bezeten was van de natuurwetenschap. In 1939 was zij overspannen en depressief geworden. Tegenwoordig zou haar ‘neurotische decompensatie’ de aanleiding vormen voor een onderzoek naar het systeem, waarbij ook Minnaert zelf zou worden betrokken. Indertijd was de behandeling individueel en zal Miep Coelingh hem hardhandig met de resultaten van haar bewustwordingsproces hebben geconfronteerd.

De crisis van Miep Coelingh zal te maken hebben gehad met de symbiotische relatie tussen Minnaert en zijn moeder. Toen Jozefina Minnaert met haar zoon op vakantie was gegaan en Miep met de ba-

by's was thuisgebleven, bleek overduidelijk dat Minnaert zijn moeder niet kon weerstaan. Dat Minnaert een kind tussen twee vrouwen was gebleven, moet voor Miep een immense teleurstelling zijn geweest. Haar depressie van 1939 was misschien een schreeuw om aandacht. Minnaert was eind jaren dertig echter met zijn werk getrouwd. Voor Miep Coelingh kwamen daar andere teleurstellingen bij. Zij miste de affectieve kwaliteiten voor de opvoeding van de jongens en herhaalde in haar moederschap de koele relatie die ze van haar eigen moeder had ervaren. Lange tijd had de toewijding aan de wetenschap haar staande gehouden. Het is niet denkbeeldig dat de beëindiging van de promotie en het besef als getrouwde moeder uit de wetenschap gestoten te worden, aan de crisis had bijgedragen. De bonte stoet van lichamelijke aandoeningen kan een zelfstandige rol hebben gespeeld.

In een brief uit 1939 aan Hans Smit verontschuldigde zij zich dat ze niet vaker langskwam. Het ‘weer-aan-'t-werk-gaan’ werd doorkruist door het huishouden, het passen op de kinderen, het stoken van de kachels en het pendelen: ‘Dat aan 't werk gaan, bracht ineens weer een enorme psychische depressie mee, voor mij onverwacht, voor Rümke blijkbaar niet. 'k Ben er nu weer zo'n beetje overheen.’ Ze schreef dat ze al weer tien dagen op bed lag met een blaasontsteking en een maagbloeding: elk slokje water deed haar pijn.[1] Eind jaren dertig werd ze volgens Minnaerts *Dagboek* geteisterd door gordelroos, gezichtsaandoeningen, zweren, rugpijn en ischias.

Mieps frustratie in haar maatschappelijke rollen kan zich als ‘gestolde woede’ naar binnen hebben gekeerd en zich hebben geuit als depressie. Als Rümke's therapie haar bewust heeft gemaakt van de loop van haar leven, zal zij een zelfstandiger positie hebben verlangd. Ze heeft misschien met Rümke gesproken over Minnaerts intensieve briefwisseling met de kinderen en hoe zij het gevoel kreeg op het tweede plan te raken. Zij moet haar woede hebben meegedeeld aan Minnaert. Het is een gebruikelijk resultaat van psychotherapie dat oude conventies niet meer passen, relaties bekneld raken en opnieuw gedefinieerd moeten worden.

Minnaert ging akkoord met de scheiding van bed. Het is niet bekend of hij haar psychologische inzichten heeft gedeeld of begrepen. De echtelieden deelden het sterke verlangen naar een betere wereld met een grotere sociale rechtvaardigheid. Ze hebben dat laatste oor-

logsjaar waarschijnlijk het verzetsblad *De Waarheid* gelezen. Ze hebben hun relatie herijkt en zijn kameraden geworden.

De sterrenkunde en de mensheid

In de zomer van 1944 schreef Minnaert[2] *De Sterrenkunde en de Mensheid*, dat hij opdroeg aan zijn vrouw. Hij begon met een sensatie in Zuid-Canada van de jaren dertig: het zich opgenomen voelen in de gemarmerde sterrenhemel: ‘De ruimten en tijden, die de sterrenkunde ons heeft geopenbaard, brengen ons een eerste vermoeden van wat oneindigheid en eeuwigheid betekenen. De onweerstaanbaarheid der krachten die zich hier uiten, vervult ons met ontzag voor de wetmatigheid der natuur. En het menselijke lot, dat ons anders met zorg vervulde, wordt onbelangrijk tegenover deze werkelijkheid.’ Voor velen was zo'n stralende sterrenpracht een religieuze beleving, bij alle mensen wekte dit een ‘voorgevoel van de onsterfelijke Schoonheid’.

Minnaert begon zijn boek met het beschrijven van de werksituaties van de sterrenkundige: het waarnemen, rekenen, instrumenten maken en theoretiseren. De geestdrift voor de sterrenhemel leverde de astronoom de energie voor een leven van ingespannen arbeid. Vaak moest hij immers 's nachts eenzaam werken, waarna hij maandenlang aan de opnamen moest meten en rekenen. De waarnemingen in de koepels vinden bij de buitentemperatuur plaats, omdat temperatuurverschillen voor en achter de lens afwijkingen in de beeldvorming geven: het is vaak intens koud bij het werk.

Daarna gaf hij een indruk van de plaats van de sterrenkunde binnen de wetenschap. Zij beschrijft de aardrijkskunde van het heelal met aandacht voor de individuele verschijningsvormen van planeten en sterren, maar geeft zich rekenschap van de fysisch-chemische bouw van de materie: ‘Juist dit mengsel van het algemene en het bijzondere geeft aan de sterrenkunde een grote schoonheid.’ Ze maakt het mogelijk van het uitspansel te genieten zoals van de bloemen in een weiland. Door de omvang van het heelal te doorgronden leert ze de mens bescheidenheid. Van alle wetenschappen is zij de oudste, die het eerst heeft geleerd dat de beweging van de hemellichamen aan natuurwetten gehoorzaamt. De romantische Minnaert schreef in dat laatste oorlogsjaar: ‘Een wetenschap die aldus de grenzen der tijden overvleu-

gelt, kan zich niet laten verdelen door de afbakeningen tussen landen of volkeren. Van alle wetenschappen is de sterrenkunde de meest universele; internationale samenwerking is voor haar een levensbehoefte.' Astronomen denken dikwijls aan de natuur in haar grootse openbaringen en dragen daarom van nature bij aan wereldvrede en ware broederschap.

Minnaert voerde op de wijze van Galileï een debat op tussen een *idealist* en een *utilitarist* over 'het nut van de sterrenkunde'. Slechts het indirecte nut kon overtuigend aangetoond worden. Ten slotte sprak hijzelf als *filosoof* het verlossende, dialectische woord:[3] 'Als iemand de rotatie van het Melkwegstelsel ontdekt, dan blijft het geestelijk genot een egoïstisch voorrecht van de weinige vakastronomen *tenzij onderwijs en popularisering onze prachtige wetenschap toegankelijk maken voor de velen*.' Van de universiteit moest de wetenschap zich over het gehele volk verspreiden, zoals het water van de bergen daalt en de valleien bevloeit. Minnaert leidde hieruit de *verplichting* van de vakgeleerde af het vak te verkondigen, de amateurs te ondersteunen en kosteloos mee te werken aan het werk van volksuniversiteiten en amateur-sterrenwachten: 'Zonder de weerklank van de grote mensheid zou de melodie der wetenschap arm en ijl klinken en ten slotte uitsterven. Het is ons een trots en een vreugde mee te werken aan de wetenschap die deze mensheid als geheel ertoe brengt zich te bezinnen over de bouw van het heelal, de plaats waar wij leven, de oorsprong en de evolutie van al het zichtbare.'

Hij sprak zijn heilige verontwaardiging uit over het schoolvak *kosmografie*, het eenuursvak dat de sterrenkunde om zeep hielp.[4] Naast de mechanica was ook de kosmografie het slachtoffer geworden van de epistemische benadering: 'Het onderwijs in de sterrenkunde aan de middelbare scholen is lange tijd een klassiek voorbeeld geweest van de wijze waarop men een prachtige wetenschap door schoolvosserij kan verknoeien. De schoonheid van de sterrenhemel werd vervangen door een stelsel van cirkels en coördinaten, de stralende hemellichamen werden oefenobjecten voor de trigonometrie.' Minnaert pleitte daarom voor een nieuwe koers waarin stap voor stap het moderne wereldbeeld werd geconstrueerd: 'De moderne astrofysica en de bouw van het heelal moeten centraal komen te staan.' Uiteraard moest de natuurkundige en niet de geograaf of de wiskundige dit vak onderwijzen. In zijn leerplan zag 'sterrenkunde' er aantrekkelijk en modern uit.

Hij pleitte terecht voor introductie op de lagere school en voor een 'verfrissing' van het leerplan van de kweekscholen.

Ten slotte ging Minnaert de astrologie te lijf. Het bijzondere van zijn polemiek tegen 'de horoscooptrekkers' was dat hij hun argumenten uitgebreid behandelde en daarna zijn bezwaren formuleerde. Een steen des aanstoots waren de geprofeteerde oplossingen voor *De Wereldraadselen* waarvan hij een twintigtal de revue liet passeren. Een aparte plaats kreeg *De leer van de grote pyramide*, die door het boek *De stenen spreken* aan populariteit had gewonnen.[5] Hij sprak zijn tegenstanders aan: 'Astrologen, mijne vrienden, denkt niet dat ik ongevoelig ben voor de durf en de poëzie van uw geloof in de sterren. Het was een grootse, een dramatische theorie, ze verbond de mens met het heelal, ze trachtte harmonie te scheppen in wat toevalligheid scheen... Maar ze was *fout*. En ware schoonheid kan nooit op de grondslag van onjuistheid bloeien.' De sterrenkunde nodigde inderdaad uit tot eerbied en ontroering. Daarvoor moest men niet terugvallen op de schijngeleerdheid van de astrologen, maar zich optrekken aan de grote dichters. Daarom sloten de dichters Ovidius, Byron, Hugo, Verwey en Gorter het boekje af.

Anders dan in de jaren twintig en dertig betrok Minnaert de astronomie op de samenleving. Het is een inspirerende publicatie, die de zekerheid uitstraalt dat de bevrijding van de mensheid nabij is. Dat Minnaert die zou meemaken was niet vanzelfsprekend.

Van hongerwinter naar bevrijding

Het laatste oorlogsjaar bracht grote nood in de steden. Er waren op de Sterrenwacht geen kolen meer voor de cv: een kachel brandde in de werkplaats met voor ieder een eigen tafeltje eromheen. Het gebrek aan levensmiddelen werd nijpend. Minnaert moest als zo velen met de fiets op hongertocht. Op 26 oktober 1944 schreef Greet Smit-Miessen over een aardappeltocht naar Leerdam, over de Lek:[6] 'Met Minnaert lag ik een keer drie kwartier in een sloot, terwijl de Duitse auto's in brand geschoten werden. Onze houten banden maakten een hinderlijk lawaai. De roeiboot over de Lek moest gehoosd worden (onze voeten dreven).' Ook van Minnaert bleef een herinnering bewaard: 'Ik moet geregeld tochten ondernemen om te trachten allerlei van de

boeren te kopen. Eerst tussen Utrecht en Montfoort; later tot aan de Lek; daarna, naarmate het terrein meer afgegraasd wordt, naar de Betuwe tot Leerdam (25 km); nog later tot Tiel (35 km). De ene maal geschiedt dit met roeibootjes bij Vianen of bij Everdingen, de andere maal via de pont te Beusichem of Culemborg of Wijk bij Duurstede. Eindelijk, in december, wordt de Betuwe versperd en moeten de tochten noordwaarts geschieden. Zo worden het dan enkele tochten van verscheidene dagen naar Weesp, Zwolle, Dalfsen, Hulshorst. In beginsel zijn die tochten eenvoudig: bijna altijd echter komen er grote moeilijkheden door technische fouten; vooral doordat mijn fiets massieve rubberbanden heeft en de spaken telkens breken, terwijl ook de weerstand van de weg aanzienlijk groter is dan voor luchtbanden. Andere grote moeilijkheden ontstaan door tegenwind, regen, later: vorst, sneeuw, dikke mist. Ten slotte: allerlei beperkingen en verboden van de Duitsers.'

De expedities naar Tiel van februari 1945 werden de laatste. Een oud-promovendus[7] had zijn eetbare spullen thuis moeten achterlaten: 'Doordat er veel sneeuw is gevallen, wordt de tocht buitengewoon zwaar. Tweemaal breekt de as van een der fietswielen, die onder het wagentje zitten; met moeite krijgen we het wagentje tot de noordelijke oever van de Lek. Enige dagen later beproef ik het te halen op een sleetje, maar ben verplicht mij te beperken tot het wegslepen van de helft der lading. Als tenslotte de sneeuw gesmolten is, gaat het weghalen van het wagentje veel gemakkelijker. Anderzijds hebben we betrekkelijk veel levensmiddelen, vergeleken met anderen behoren we tot de gelukkigen. De maaltijden smaken als festijnen, de jongens hebben altijd honger en kunnen onbepaald eten. Koen ziet er flink en sterk uit; Bou niet zo goed, we doen ons best om hem wat bij te voeren.'

Vrijwel alle gesprekken draaiden om eten: 'Verder om de oorlog en de wederopbouw. De jaloersheid van de jongens ten opzichte van elkaar is nog steeds een pijnlijk punt, dat ons veel zorg geeft. Het uit zich in allerlei kleinigheden, telkens trachten ze elkaar onverschillig en vijandig te behandelen. Het is niet goed mogelijk ze alleen thuis te laten of ze met hen beiden een boodschap te laten doen. Nog steeds hopen we dat dit over enkele jaren veranderen zal, zoals het in menig ander gezin schijnt te geschieden. Blijkbaar is het de hoofdzaak hun het gevoel te geven dat onze liefde in volle overvloed naar hen toe gaat en dat

ze geen mededinging hoeven te vrezen.' Minnaert noteerde dat hij aan het eind van zijn krachten was: 'De tochten hebben veel van mij geëist; mijn weerstandsvermogen is sterk verminderd, vermoedelijk ook door bepaalde voedingstekorten. Ik kan veel minder presteren dan zes maanden geleden; mijn dijspieren vooral hebben geen kracht; ik ben voortdurend kouwelijk; huidwondjes genezen niet. Ik ben zeer vermagerd.'

Op 12 maart nam hij toch een nieuw initiatief. Omdat ieder voor zijn eigen voedsel moest zorgen en mannen onder 50 jaar vogelvrij waren, was onderduiken niet langer mogelijk. Minnaert wilde het dozijn getrouwen toch van wekelijkse nieuwtjes voorzien en liet *De Sterrenwacht-Post* in veelvoud uittikken.[8] In het eerste nummer meldde Minnaert dat Pannekoek en hij werkten aan problemen van de opbouw van de maatschappij van na de oorlog zoals de reorganisatie van de universiteit. Het derde nummer kon niet op de gestelde tijd uitkomen. Op 24 maart 1945 inspecteerden soldaten van de *Wehrmacht* het huis. Ze grepen de vondst van een verboden radiotoestel aan om de ontruiming van werkplaats, woonhuis en instrumenten te vorderen. Volgens een verslag van de botanicus Koningsberger wilde Minnaert de inboedel zelf verplaatsen en de apparatuur in veiligheid brengen. Die inspanning was te zwaar voor de ondervoede Minnaert die op 25 maart met spoed moest worden opgenomen in de kliniek van zijn collega De Langen in de Schoolstraat. Minnaerts gewicht was gedaald tot 53 kilo en zijn lichaamstemperatuur tot 35 graden. De kinderen hielpen bij het verplaatsen van boedel en instrumenten naar het Botanisch Laboratorium van Koningsberger. Na 14 dagen bijvoeden was het gevaar voor Minnaerts leven geweken. Het gezin verhuisde tot na de bevrijding naar een tante van Miep Coelingh in de Oudwijkerlaan. *De Sterrenwacht-Post* van 17 april kon verslag doen van de beslaglegging en van Minnaerts herstel.

Volgens Minnaert hadden ze het goed bij 'tante Gerre', die op 13 mei overleed.[9] Hij schreef in zijn *Dagboek*: 'De intocht der Canadezen is onvergetelijk. Bou en Koen op Canadese wagens met trossen kinderen, de stad rondrijdend. Ons huis wordt ontruimd door de Duitsers, nu bezet door Engels *Rode Kruis*. 14 dagen later gaan die eruit, we kunnen terugkeren. De hongersnood is omstreeks deze dagen het allerergst. Eindelijk verschijnen vliegtuigen, werpen voedselpakketten.'

In *De Sterrenwacht-Post* van 5 mei schreef Minnaert: ‘Vrede. - Een geweldige vreugde stijgt in ons op en wil zich baan breken. Maar tegelijk welt de rouw op en het leed om al degenen die gevallen zijn, om de ontzaglijke cultuurwaarden die de mensheid verloren heeft. En de vraag, in hoeverre de bevrijding werkelijk tot de opbouw van een betere wereldorde zal leiden...... - Maar toch, alles overstemmend, overbruisend, onweerstaanbaar: v r e u g d e !’ Hij nodigde alle werkers uit voor een gezellig samenzijn op maandag 7 mei.

Na de bevrijding zat Minnaert als een terriër achter de geconfisqueerde goederen aan. Hij wist die te traceren in enkele garages en een opslagplaats. Met behulp van de curatoren, de Rector en het Canadese Militaire Gezag wist hij ze terug te krijgen. Op 18 mei nodigde hij de hele gemeenschap uit de apparatuur te herstellen en het *Sterrenkundig Instituut* tot nieuw leven te wekken.

***

Momentopname 1945: Minnaert in Nederland

Is de Minnaert van 1945 veel veranderd ten opzichte van de Minnaert van 1919?

In de eerste momentopname van ‘Minnaert in Vlaanderen’ tekent zich het optreden van Minnaert in Nederland af. Hij richt zijn enorme werkkracht op een wetenschappelijke carrière, die indrukwekkend is. Hij heeft alle geluk van de wereld als hij terechtkomt op een laboratorium waar twee hoogleraren een omgeving hebben geschapen die hem op het lijf geschreven is. Het is zijn eigen verdienste dat hij snel met creatieve resultaten en voorstellen komt. Zijn ‘bekering’ tot de zonnetheorie van Julius typeert hem. Hij zet daarin zijn kritiekloze verering voor leermeesters voort en toont zich bereid tegen alles en iedereen in te gaan om *his master's voice* te laten horen.

Op wetenschappelijk terrein overwint hij op den duur die onvruchtbare ‘verzetshouding’. Hij wordt daarbij geholpen door Pannekoek en Ornstein, die beiden zijn vrienden worden. Hij wordt in de jaren dertig een veelzijdig geleerde, die nochtans elementen van Julius' theorie zal blijven verdedigen. Hij blijkt in staat doelen op lange termijn te kiezen waaraan hij tientallen jaren hardnekkig blijft werken:

dat maakt uitzonderlijke prestaties mogelijk zoals de *Atlas* en *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*.

Die verruiming van zijn gezichtsveld op wetenschappelijk gebied draagt hij niet direct over op andere terreinen. In 1928 neemt hij fel afstand van de opvattingen van Dijksterhuis over de natuurkundedidactiek. Op zijn didactiekcolleges van de jaren dertig spiegelt hij de zittende leraren natuurkunde en mechanica af als een inerte massa en stelt hij zijn hoop uitsluitend op de nieuwelingen. Er werken dan bij hem psychische mechanismen die hem in 1914 voor het uiterste activisme deden kiezen.

Op Vlaams-nationaal gebied is zijn standpunt dat Vlaanderen onafhankelijk en vrij moet worden, desnoods met hulp van buitenaf, dat volk en natie noodzakelijk moeten samenvallen. Hij verkondigt tegelijkertijd dat nationalisme samenvalt met pacifisme en dat elk wapengeweld moet worden afgewezen. Dan komt 19 september 1936. Hij weigert te geloven dat kameraden, ook als die inmiddels fascisten en nationaal-socialisten zijn, het eerbetoon aan De Clercq zullen doorkruisen. Als dat toch gebeurt, kiest hij impulsief voor een eenzaam antifascistisch protest. Hij verscheurt daarmee de godsvrede.

In de oorlog protesteert hij in het openbaar tegen de maatregelen van de bezetter tegen zijn joodse collega's. Hij lijkt sympathiek te staan tegenover de communistische wereldbeschouwing, die hij voor zichzelf mede baseert op Freuds opvattingen over het geweten. Hij werkt aan een wereldbeeld waarin geen plaats is voor ‘de vrije wil’, maar waarin niettemin ieders sociale en morele keuze van het grootste gewicht is. Hij slaagt daarin, wat een knappe prestatie is.

Zijn persoonlijke ontwikkeling blijkt veelal door zijn opvoeding bepaald te zijn. Zijn ‘verzetshouding’ zet hij in Nederland door, al is de sublimatie in wetenschap en cultuur in het Interbellum het meest opvallende beeld. Het uitblijven van de losmaking van zijn moeder legt een zware hypotheek op de relatie met zijn jongere vrouw. De kinderen groeien op in een rationele omgeving. Minnaert houdt van zijn kinderen en gaat met ze op pad, maar heeft niet de tijd hen intensief te begeleiden. Hij houdt zich in zijn *Dagboek*, anders dan zijn vader, op grote afstand. Dat verandert na zijn gijzeling. De jongens krijgen dan te maken met een afwezige vader die meer dan ooit aanwezig is. Ze zijn 12 en 11 jaar: dat is ongeveer de leeftijd waarop Marcel zijn vader heeft verloren.

In de correspondentie met zijn kinderen schemert het *Dagboek* van Jozef Minnaert door. Hij werpt een net van toekomstverwachtingen over hen heen, waarmee hij verder gaat dan Jozef. Hij trekt Koen binnen zijn wetenschappelijke domein; Boudewijn negeert de aperte uitnodiging. Bij Koen kan behalve zijn geaardheid ook de concurrentie een rol spelen: hij kiest dan voor de positie van 'uitverkoren zoon' die in de voetstappen van zijn vader treedt. Deze briefwisseling manoeuvreert zijn vrouw op het tweede plan: ze verdwijnt ook daadwerkelijk een halfjaar uit het leven van de kinderen. In 1944 presenteert Miep Coelingh de rekening voor het ontbreken van de reflectie op zijn eigen jeugd en gevoelsleven. Zij blijven wel hun progressieve idealen delen.

De 52-jarige Minnaert die deel heeft aan de bevrijding van Nederland, bevindt zich in een heel andere situatie dan de 26-jarige Minnaert die is gevlucht voor de bevrijding van België. Hij heeft zich groot gezag verworven in de wetenschap en maakt deel uit van een kleine minderheid van het hooglerarencorps die een geest van verzet, democratie en verdraagzaamheid heeft uitgedragen en bovendien ideeën heeft over de democratisering van de universiteit.

* * *

De idealen van na de oorlog

In de laatste nummers van *De Sterrenwacht-Post*, van 1, 8 en 15 mei, stelde Minnaert de problematiek van *Wetenschap en Universiteit na de oorlog* aan de orde. In compacte vorm wierp hij enkele programmapunten op voor 'de wederopbouw der universiteiten'. Op 1 mei was voor hem het herstel van het internationale contact tussen *alle* astronomen aan de orde. De situatie van na de Eerste Wereldoorlog, toen de wetenschappelijke wereld door de politieke twisten in tweeën werd gescheurd, mocht zich niet herhalen: 'Wij moeten ons hier *au-dessus de la mêlée* stellen, gevoelens van vergelding uitschakelen, de grote geesten eren die in *ieder* land voorkomen. Juist omdat wijzelf in deze oorlog geleden hebben zal onze stem in deze aangelegenheid enig gezag hebben.' Studenten dienden voortaan internationale ervaring op te doen; na het doctoraal diende dat zelfs verplicht te zijn. Hij beval

zijn collega's de *Blätter für Hochschulpädagogik* aan ten behoeve van de verbetering van hun studiemethoden en de noodzakelijke bekorting van hun examenstof.

Op 8 mei constateerde hij in *De toegang tot de universiteit* dat kinderen van de hogere standen zeer werden bevoorrecht. Door de toeneming van de studieduur van de welgestelde studenten werd de toegang tot de universiteit dichtgetimmerd. Een strengere selectie en een kortere studietijd moesten soelaas bieden. Een bescheiden toelage aan iedere student zou een voortreffelijke maatregel zijn ‘om zonen en dochters’ van eenvoudige mensen van een sober levensonderhoud te voorzien. Hier en daar hoorde Minnaert zijn collega's al tegenwerpen dat die simpele jongelui levensstijl en beschaving misten: zulke eigenschappen waren evenwel relatief en konden worden ontwikkeld met behulp van een *studium generale* én cursussen in de wijsbegeerte en de wetenschapsgeschiedenis.

Minnaert nam optimistisch en vastbesloten een voorschot op een betere toekomst. Hij was in Michielsgestel begonnen met het verzamelen van gedichten over sterren. Enkele uitverkoren exemplaren[10] had hij in *De Sterrenkunde en de Mensheid* opgenomen. De eerste plaats had hij gereserveerd voor tien dichtregels van Ovidius uit *Fasti I*. Minnaert had die vertaald en omgedoopt tot *Lof der Sterrenkundigen*. Huygens had de negende regel, *admovere oculis distantia sidera nostris*, gegraveerd op de lens waarmee hij de ring van Saturnus ontdekte.[11]

> ‘Zij kenden niet de dorst naar geld en rijkdom groot.
> Zij brachten dichter bij ons oog de verre sterren
> 't Heelal omvattend door de macht van hun genie.’

Het onbaatzuchtig verspreiden van het heil van de wetenschap leek hem inderdaad het schoonste en gewichtigste beroep dat er bestond.

Hij dacht er nog niet aan Walt Whitmans relativerende *The learn'd astronomer* die ereplaats te geven. Dat kwam pas eind jaren zestig.

Eindnoten:

1 Coelingh aan Smit, 23 oktober 1939. Ze sprak Hans Smit aan als een van de weinigen die interesse hadden getoond voor haar dissertatie.
2 Minnaerts boek verscheen pas in 1946, in zijn Servire-reeks over astronomie.
3 De Jager lichtte toe dat Minnaert een weergave gaf van de discussie op de Eerste *Nederlandse Astronomen Conferentie* (1941) tussen de christelijke student Van de Hulst (de ‘idealist’) en de marxistische student Walraven (als ‘utilitarist’). De ‘filosoof’ was Minnaert.
4 Minnaert zette zijn kruistocht van 1928 tegen Dijksterhuis c.s. voort.
5 Vecht, 1939.
6 Greet Smit-Miessen aan C.H.M. Braat in Roosendaal, 26 oktober 1944.
7 Van der Meer, 1936.
8 *De Sterrenwacht-Post*. Nummers 1 tot en met 7 in Archief-Sterrenwacht.
9 *Dagboek* Minnaert.
10 Minnaert, 1946, 118-119. Minnaert, 1949, 150, 209. Zie voor de vertaling van deze *Lof der Sterrenkundigen* de *aanhef van deel II*, vooraf aan hoofdstuk 7.
11 Hier staan regel 8 tot 10 nog een keer.

Deel III (1945-1970)
Man van de kosmos
Pionier van 'Wetenschap en Samenleving'

The astronomical lecture[1]

When I heard the learn'd astronomer,
When the proofs, the figures, were ranged in columns before me,
When I was shown the charts and diagrams, to add, divide, and measure them,
When I sitting heard the astronomer
Where he lectured with much applause in the lecture room,
How soon unaccountable I became tired and sick,
Till rising and gliding out I wander'd off by myself,
In the mystical moist night-air, and from time to time,
Look'd up in perfect silence at the stars.
Walt Whitman

Hoofdstuk 17
Wetenschap, politiek en samenleving: euforie en ontnuchtering

> ‘Afdoende is slechts het verwezenlijken van een nieuwe vorm van samenleving, die oorlog automatisch uitschakelt. Met dit doel voor ogen moeten we voor de overgangstijd in de letterlijke zin van het woord een modus vivendi zien te vinden: de controle op atoomenergie kan daartoe iets bijdragen.’

Van Vlaams-nationalisme naar internationalisme

In *De sterrenkunde en de mensheid* had Minnaert tal van raakpunten van zijn vakgebied met de samenleving behandeld. Samen met Pannekoek had hij zich verdiept in de vernieuwing van de universiteit. Hij had zich in de oorlog niet beziggehouden met de Vlaamse kwestie, al had zijn gijzeling er rechtstreeks mee te maken gehad.

De meeste van Minnaerts activistische vrienden in Nederland en Vlaanderen hadden ter wille van de Groot-Nederlandse zaak gecollaboreerd met de Duitse bezetter. De Führer Adolf Hitler had het op 6 september 1940 mogelijk gemaakt dat onder voorzitterschap van Borms een ‘commissie tot uitvoering van herstelverordeningen’ was opgericht. Die had veel oud-activisten in hun rechten hersteld, waardoor zij in 1942 aanzienlijke bedragen uit de Belgische staatskas hadden ontvangen.[2]

Robert Van Genechten was als NSB-voorman procureur van de Haagse rechtbank geworden en had in 1946 zelfmoord gepleegd met excuses aan het Nederlandse volk.[3] Het beeld kon ontstaan dat de Vlaamse samenwerking met de Duitsers afschuwelijke afmetingen had aangenomen. Achteraf kan nuchter worden vastgesteld dat de

collaboratie in Wallonië even groot en die in Nederland veel omvangrijker is geweest.[4]

België telde in 1944 honderden standrechtelijke executies tegenover één enkele in het Nederland van 1945. De Belgische gerechtshoven veroordeelden 2.900 mensen ter dood: 242 van hen werden daadwerkelijk geëxecuteerd onder wie 105 Vlamingen. In Nederland werden 123 doodvonnissen uitgesproken waarvan er 38 werden voltrokken.[5] De Belgische staat vermengde opnieuw de straffen wegens landverraad met de bewuste repressie van de Vlaamse verlangens.[6] Net als na 1918 verdween de Vlaamse Beweging tijdelijk van het toneel. Vooraanstaande lieden uit het leger en de veiligheidsdiensten waren verantwoordelijk voor het tot tweemaal toe opblazen van de IJzertoren: op 16 maart 1946 lag hij in puin.[7] Het doodvonnis jegens Borms dat in 1919 was opgeschort, werd in 1946 alsnog voltrokken. Dat verleidde Elsschot tot het schrijven van zijn geruchtmakende gedicht, waarin hij zijn medelijden toont met de bejaarde flamingant die zich door Hitler had laten betoveren.[8] In de jaren vijftig startte opnieuw een amnestiebeweging.

Na 1918 was Minnaert opgetreden als woordvoerder van een anti-Belgische fractie van de Vlaams-nationale beweging in ballingschap. Na 1945 zweeg hij in het openbaar over zijn Vlaams-nationale idealen en ging hij vragen over zijn verleden ontwijken. Hij bevond zich aan de andere zijde van het politieke spectrum. Hij rouwde over zijn joodse collega's Ornstein en Wolff[9] en was aanwezig bij de herdenking van medegijzelaars zoals Robert Baelde en de Vlaming Paul Guermonprez.[10] De natuurwetenschap zou hem later in de persoon van de Bruggeling Simon Stevin de mogelijkheid bieden te blijven getuigen van zijn liefde voor Vlaanderen.

Het ideële socialisme, het wederzijds hulpbetoon, was steeds een wezenlijk aspect van zijn levensbeschouwing geweest en werd er nu de kern van. Zo fanatiek als hij had gestreden voor een onafhankelijk Vlaanderen, zo onwankelbaar zette hij zich in voor vrede en wetenschappelijke samenwerking. Hij verbond die idealen met een beweging voor ‘wetenschap en samenleving’, met de zelforganisatie van wetenschapsmensen. Dat was in Nederland een nieuw verschijnsel. Minnaert voelde zich aangesproken door deze beweging, die met behulp van de wetenschap en een wereldregering van de *Verenigde Na*-

ties oorlog, armoede en honger wilde uitbannen. Hij ontwikkelde op dit gebied dan ook een grote activiteit.

Het *Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers* (VWO)

In Engeland had de maatschappelijke belangstelling van wetenschapsmensen na de Eerste Wereldoorlog geleid tot de oprichting van een *Association of Scientific Workers* (ASW), die zich had aangesloten bij het *Trade Union Congress* en de *Labour Party*. In de jaren dertig had de ASW een blauwdruk ontwikkeld van *Science and its Social Relations*. Zij had kritiek op het kapitalisme, omdat dit veel onderzoek frustreerde en heilloze doeleinden opdrong zoals de expertise voor biologische en chemische oorlogsvoering.[11] Met de Labourregering in 1945 aan het roer riep deze ASW de collega's in andere landen op om zich eveneens te organiseren.[12]

In het Interbellum had Minnaert zich niet beziggehouden met de problematiek van wetenschap en samenleving. De oorlog had echter een impuls gegeven aan de opvatting dat de wetenschap moest worden ingezet bij de constructie van een betere wereld. In het jaar 1945 werden organen van de *Verenigde Naties* (VN) gesticht zoals de *World Health Organization* (WHO) en de *Food and Agricultural Organization* (FAO), waarbij de toepassing van wetenschappelijke inzichten een uitgangspunt was. De *Unesco* moest de wereldwijde samenwerking van mensen uit onderwijs, cultuur en wetenschap bevorderen.

In 1944 had de Deense theoretisch-fysicus Niels Bohr de Britse regeringsleider Churchill voorgehouden dat de atoombom een zelfmoordwapen was, dat verplichtte tot ‘een kwalitatief nieuwe wijze van denken’.[13] Het gebruik van het atoomwapen tegen Japan in augustus 1945 had een slag toegebracht aan de naoorlogse idealen van wetenschapsmensen. Op 27 oktober 1945 had de afdeling-Natuurkunde van de *Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen* (KNAW) unaniem een resolutie aanvaard van de fysicus Burgers, die naar aanleiding van Hiroshima ‘alle zusterinstellingen in andere landen’ opriep ‘uiting te geven aan haar wens rechtstreekse medeverantwoordelijkheid te dragen voor de uitkomsten der wetenschap en haar kunnen en kennen ter beschikking te stellen om de toepassingen der we-

tenschap uit te bouwen tot voor de mensheid zegenrijke resultaten'. Op de eerste FAO-conferentie van november 1945 had de Schotse voorzitter J. Boyd Orr uitgeroepen: 'De bestrijding van de ondervoeding over de gehele wereld moet ons antwoord op de atoombom zijn!' In december hadden Amerikaanse geleerden zich aaneengesloten in de *Federation of Atomic Scientists* (FAS). In haar publicatie *One World or None* (1946) bepleitte de Amerikaans-Hongaarse fysicus Leo Szilard het instellen van een wereldgezag van de Verenigde Naties dat 'atoomcontrole' zou waarborgen. Ter vermijding van een kernwapenwedloop bezwoer hij 'de eigen atoombommen op te geven en onze eigen fabricagemogelijkheden aan de kant te zetten'.

Vele wetenschapsmensen voelden zich geroepen de politieke arena te betreden. Ook de vernieuwing van de universiteit werd als een urgent punt ervaren. Van de katheders van de universiteiten had een moreel verzet gepredikt mogen worden, terwijl het daadwerkelijke verweer meestal van studenten was uitgegaan.[14] Op de Amsterdamse *Universiteitsdag* van 1946 had de historicus Jan Romein de 'verregaande politieke naïviteit en sociale onkunde van de Nederlandse intelligentsia' gehekeld en had hij gepleit voor zijn *Faculteit van Politieke en Sociale Wetenschappen*. Anderen verwachtten veel van een *Studium Generale* of van verplichte colleges filosofie. Ook de autocratische bestuursverhoudingen werden gehekeld. Minnaert had zelf de eenzijdige samenstelling van de studentenbevolking aangesneden. De regering-Schermerhorn stelde in 1946 een commissie in ter *Reorganisatie van het Hoger Onderwijs*. Die moest ook het beurzenstelsel bezien 'opdat alle Nederlanders gelijke kansen tot universitaire vorming hebben'.

In dat progressieve klimaat gaven Nederlandse onderzoekers gevolg aan de oproep van de ASW en richtten zij een zusterorganisatie op met de letterlijke vertaling *Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers* (VWO). Het initiatief kwam uit verschillende hoeken. Een landelijke groepering van universitaire 'stafleden' eiste meer geld voor onderzoek en een democratisering van de bestuursstructuur van universiteiten en onderzoeksinstituten. Enkele tientallen onderzoekers van het *Natuurkundig Laboratorium* van Philips wilden hun kennis van de implicaties van technologische ontwikkelingen overdragen aan een breed publiek en zochten de steun van intellectuelen vanuit de geesteswetenschappen en de kerken. Een derde kern bestond uit

gevestigde geleerden zoals Burgers, Minnaert en Leon Rosenfeld die zich zorgen maakten over het vraagstuk van de politieke controle over de *atoomenergie*. De laatste was een Waal, een naaste medewerker van Niels Bohr: hij had theoretische fysica in Luik gedoceerd en was in 1940 in Utrecht benoemd.

Vertegenwoordigers van deze groepen discussieerden over doelstelling en werkwijze van de organisatie.[15] Wie wilde het *Verbond* bereiken: waren dat in de eerste plaats de natuurwetenschappelijke onderzoekers of moest het zich richten tot alle wetenschapsmensen, dus ook die van de geesteswetenschappen? De Britse *ASW* en de Amerikaanse *FAS* hadden beide een ‘smalle’ basis, waardoor zij met wetenschappelijk gezag bepaalde uitspraken konden doen. Minnaerts huiver voor de geesteswetenschappen verklaart dat hij met Rosenfeld opteerde voor de smalle opzet. Burgers vond de samenwerking met mensen uit de geesteswetenschappen juist onontbeerlijk. In het zicht van de nederlaag stelde Minnaert een federatief verband van ‘secties’ voor met eigen initiatiefrecht, die meer of minder representatief voor de beroepsgroep konden zijn. Van de aanwezigen in de constituerende vergadering stemden er twee voor ‘smal’, twaalf voor ‘Minnaert’ en eenentwintig voor een ‘brede’ basis. De *deadline* was de oprichting in Londen op 19 en 20 juli 1946 van de *World Federation of Scientific Workers* (WFSW), waartoe de ASW het voortouw had genomen. De week ervóór werd het VWO opgericht en de afvaardiging vastgesteld.

De theoretisch-fysicus Rosenfeld was tot voorzitter van het *Verbond* gekozen. De stafleden die dit bestuur domineerden, zagen hem louter als boegbeeld. Rosenfeld werd echter op het oprichtingscongres van de WFSW tot vice-voorzitter en lid van de *Executive Council* gekozen. De aanwezige stafleden constateerden verbaasd dat de WFSW werd gedomineerd door links-socialistische en communistische prominenten zoals de Franse kernfysicus F. Joliot-Curie, de Britse kristallograaf J.D. Bernal en de Canadese fysicus N. Veall. Hun trots werd aanzienlijk getemperd door hun bedenkingen bij de politieke koers. In zijn boek *De ontsluiting van de atoomkern* zou Rosenfeld dat jaar schrijven: ‘De Wereldmaatschappij zal een Socialistisch Wereldverbond zijn of zij zal niet zijn.’ De WFSW kreeg van de Britse wetenschapshistoricus J. Needham, voorman van de ASW en Unesco, een onderkomen in het Parijse hoofdkwartier van die VN-organisatie.

Het bestuur-Minnaert en de Koude Oorlog

Het *Verbond* streefde 'naar versterking van de maatschappelijke positie van de wetenschappelijke onderzoeker, naar de grootst mogelijke ontplooiing van het wetenschappelijk onderzoek en naar de verdieping van het maatschappelijke verantwoordelijkheidsgevoel bij de onderzoeker, opdat de wetenschap haar hoogste rendement voor mens en samenleving zal bereiken'. Mensen zoals Minnaert die wilden optreden voor de controle van de VN over de atoomenergie, kregen echter geen ruggensteun van het bestuur, omdat hun streven werd doorkruist door de Koude Oorlog. Rosenfeld creëerde daarom autonome werkcommissies. Hij presideerde de commissie voor buitenlandse contacten en stelde een subcommissie over atoomenergie in die onder leiding van Minnaert tientallen lezingen over atoomenergie organiseerde.

Op 13 april 1947 gaven zij samen instructie aan een groep inleiders, waarbij zij drie aspecten van het atoomvraagstuk onderscheidden. De economische potenties en het militaire gevaar maakten een monopolie van de *Verenigde Naties* noodzakelijk. Op den duur zou de VN zich in de richting van een socialistisch wereldverbond moeten ontwikkelen: 'Afdoende is slechts het verwezenlijken van een nieuwe vorm van samenleving, die oorlog automatisch uitschakelt. Met dit doel voor ogen moeten we echter voor de overgangstijd in de meest letterlijke zin van het woord een *modus vivendi* zien te vinden en de controle op atoomenergie kan daartoe iets bijdragen.' Een tweede aspect was dat *beide* politieke grootmachten onwillig waren: de Verenigde Staten wilden hun monopolie behouden en de Sovjet-Unie misbruikte zijn vetorecht in de VN. In de gangbare opvatting lag alleen de Sovjet-Unie dwars. Bovendien huldigden Minnaert en Rosenfeld een bijzondere opvatting over de positie van Nederland: dat kon 'met andere kleine landen samen een zelfstandige politiek voeren, zijn grote geestelijke macht aanwenden voor het doen ontstaan van een betere verstandhouding tussen de grote volkeren'.[16] Zij roemden in dat opzicht hun collega Hans Kramers, die namens Nederland de technische VN-commissie inzake het atoomvraagstuk voorzat. Beide instructeurs hadden zich eerder publiekelijk uitgesproken[17] voor het goedkeuren van de overeenkomst van Linggadjati tussen Nederland en de Republiek Indonesia, die een koloniale oorlog kon afwenden.

Nadat Rosenfeld in 1947 in Manchester was benoemd, aanvaardde Minnaert het voorzitterschap van het VWO.[18] Hij stelde meteen een evenwichtiger bestuur samen. Van het *Centraal Planbureau* trok hij de socioloog F.L. Polak aan. De grote afdelingen zoals Amsterdam, Eindhoven, Groningen, Leiden en Wageningen kozen een vertegenwoordiger.[19] De Amsterdamse jurist-socioloog W.F. Wertheim bleek een geestverwant van Minnaert te zijn. Op 22 november 1947 kon de voorzitter te Amsterdam al een prestigieus congres openen over *De organisatie van het Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek*. Het *VWO* bepleitte daar bij monde van Polak een drastische verhoging van het ZWO-budget en een structurele financiering van de geesteswetenschappen.

De koloniale oorlogen met Indonesië en Vietnam en de inmiddels uitgebroken Koude Oorlog beperkten de armslag van organisaties zoals VWO en WFSW. Het zou er uiteindelijk toe leiden dat de linkse coryfeeën van de WFSW werden ontslagen uit hun regeringsfuncties in de respectieve landen; zij maakten zich zelfs ondergeschikt aan de politiek van de Sovjet-Unie. Organisaties zoals het *Verbond* die onafhankelijk wilden blijven werden gemangeld.

De eerste vuurproef kwam met de staatsgreep in Praag van 20 februari 1948. De politieke partijen spraken hun afschuw uit, behalve de CPN. De *Nederlandse Studenten Raad* liet volledig verstek gaan bij de koloniale oorlog van Nederland, maar haalde nu handtekeningen van hoogleraren op als protest tegen de schending van de vrijheid van onderwijs in Tsjechoslowakije. Dat lokte een reactie uit van de fysicus J. de Boer en de historici J. Romein en J. Presser, allen VWO-lid. Zij hadden niet zonder aarzeling getekend: ‘Wij mogen met gepaste bescheidenheid, maar niet zonder enige nadruk onder Uw aandacht brengen, dat wij voor deze beginselen een lans hebben gebroken ook in een tijd, toen dat met veel meer risico was verbonden dan thans het geval is en toen menigeen, die op het ogenblik hoog van de toren blaast, een veiliger, maar niet minder welsprekend stilzwijgen in acht nam.’[20]

Deze leden verwoordden ongetwijfeld de mening van voorzitter Minnaert. De meerderheid van zijn bestuur had het doen van politieke uitspraken over de oorlog met Indonesië en de Britse bezetting van Griekenland afgewezen. Waarom nu opeens een stellingname van het *Verbond* terwijl het land bol stond van verontwaardiging? Zijn bestuursleden oefenden druk uit toch met een verklaring te komen. De

chemicus M.G.J. Beets schreef Minnaert: ‘Persoonlijk had ik indertijd graag gezien, dat het *VWO* ook ten aanzien van Griekenland, Argentinië en andere landen zijn standpunt duidelijker had bepaald.’ Hij stelde voor de gevluchte collega's gastvrijheid aan te bieden en formuleerde een compromis: ‘Het *Algemeen Bestuur* van het VWO, hiertoe bewogen door de gebeurtenissen in Tsjechoslowakije, Argentinië, Spanje en Griekenland, overwegende dat de mogelijkheid bestaat dat soortgelijke gebeurtenissen zich in andere landen zullen afspelen, doet een dringend beroep op de leden...’

Op de bestuursvergadering van 17 maart 1948 werd inderdaad een door Wertheim in deze geest opgestelde motie unaniem goedgekeurd. Het *Verbond* deed daarin ook ‘een dringend beroep op de wetenschappelijke onderzoekers in Nederland om hun hoofd koel te houden en zich niet te laten meeslepen in een stemming waarin een nieuwe oorlog als onvermijdelijk en zelfs nuttig wordt beschouwd’. Ten slotte riep ze ‘alle wetenschappelijke onderzoekers ter wereld, zowel in het Oosten als in het Westen, op tot een gezamenlijke strijd voor de menselijke waarden, voor de vrijheid der wetenschap en voor het behoud van de wereldvrede’. Het *Verbond* verdedigde derhalve een samenwerking die door de meeste politici en media al was afgeschreven.

Daarmee was ‘Praag’ niet van de baan. Het WFSW-bestuur meende haar *General Assembly* van september 1948 in Praag te moeten houden. De drie chemici in het bestuur, R. Schmidt, H.C.J. De Decker en M.G.J. Beets, concludeerden dat de WFSW was verworden tot een instrument in onbevoegde handen. Zij wensten overleg met de FAS om tot een nieuwe *Internationale Federatie* te komen. Deze scheuring werd indertijd op het gebied van de vakbonden, de vrouwenorganisaties en zelfs inzake de *Verenigde Naties* gepropageerd.[21] Bovendien moest het VWO in aanvulling op de Praagse motie verklaren dat het ‘ook Rusland, Roemenië, Joegoslavië, Estland, Letland en Litauen beschouwt als landen waar de geestelijke vrijheid wordt beknot’.

Minnaert vond deze voorstellen onaanvaardbaar. De Leidse secretaris A.N. Gerritsen, experimenteel fysicus, schreef nabeschouwend: ‘Het zal moeilijk zijn iemand te vinden, die zoveel enthousiasme voor de doelstellingen van het *Verbond* heeft getoond als hij, wien het in de eerste plaats belangrijk leek dat het *Verbond* actief was. Zelf gaf hij daartoe het voorbeeld.’ De Eindhovenaren beschouwden Minnaerts

aftreden als 'onvermijdbaar, gezien zijn te naïeve politieke houding' en wendden zich tot Wertheim met de vraag: 'We kunnen dit *VWO* toch niet zomaar laten terugzinken tot het niveau van een debatterende vakvereniging?' Uiteindelijk ontstond een coalitie die Minnaert in het zadel hield, wat tot gevolg had dat Schmidt en De Decker hun lidmaatschap opzegden.

Inmiddels was het *Verbond* betrokken geweest bij het maandblad *Atoom* (1946-1948) en beschikte het vanaf 1949 over het eigen periodiek[22] *Wetenschap en Samenleving*. Ondanks de politieke twisten beleefde het een grote bloei. Plaatselijke werkgroepen vroegen landelijke aandacht voor de professionalisering van op de maatschappij gerichte disciplines. Het *Verbond* had een missie. Vanuit Utrecht droeg Minnaert bij met zijn werkgroep *Sociale aspecten van de rekrutering der studenten*.

'*De sociale aspecten van de rekrutering der studenten*'

De 'externe democratisering' van de universiteit werd van veel kanten bepleit. De conservatieve KVP-minister Gielen van het rooms-rode kabinet-Beel stelde in 1948 echter voor de collegegelden te verhogen om de toestroom van studenten in te dammen. De *VWO*-afdeling Utrecht startte daarop een werkgroep, die bestond uit de astronomen Minnaert en De Jager, de fysici H.A. Tolhoek en H.J. Groenewold, de tandheelkundige Martha de Boer, de chemicus W. Terwiel en de wiskundige H. Freudenthal. De werkgroep vond in haar publicatie *De sociale aspecten van de rekrutering der studenten* dat 'allen die de geschiktheid hebben om te studeren, daartoe de gelegenheid dienen te krijgen'. Haar rapport toonde aan dat uit de 8% milieus met het hoogste inkomen 44% van de studenten kwam; uit de 44% arbeidersmilieus kwam slechts 1%. Dat waren schokkende cijfers:[23] 'Uit de hogere milieus komen dus naar verhouding 242 keer zoveel studenten als uit arbeiderskringen.'

Minnaert nam dit als uitgangspunt voor zijn eerste bijdrage aan de bundel.[24] Hij onderscheidde de oorzaken in 'geestelijke factoren' en 'geldelijke belemmeringen'. Hij wees op onderzoeken 'uit alle landen' die bewezen dat het intelligentieniveau samenhangt met de maat-

schappelijke positie van het gezin en dat intelligentie ontstaat in de wisselwerking tussen de aanleg van het kind en zijn omgeving: ‘Natuurlijk bestaat er een sterke spreiding in de erfelijke aanleg tussen de individuele mensen; maar er is geen enkel onderzoek dat een duidelijk verschil van de gemiddelde aanleg tussen de grote sociale groepen zou aantonen; veel der beste autoriteiten zijn overtuigd van het tegendeel.’ Van de 6.000 kinderen met een hoog IQ op de lagere school bereikten er 4.500 het middelbaar en 2.000 het hoger onderwijs. Tweederde van de zeer begaafden ging voor het wetenschappelijke werk verloren: ‘De afval van 1.500 tussen lager en middelbaar onderwijs is stellig grotendeels een groep arbeiderskinderen.’ Er was een ruime reserve van intelligentie, waardoor het aantal studenten kon worden verdubbeld en het niveau verhoogd. De hogere milieus leverden veel slechte studenten die na jarenlange vertragingen hun diploma haalden, terwijl uitstekende studenten uit de lagere milieus werden uitgesloten.

Minnaert nam aan dat een student zijn ouders fl. 2.000,- per jaar kostte: ‘Hoe zouden dergelijk hoge offers gebracht kunnen worden door 74% der Nederlandse gezinnen, wier inkomsten thans wellicht fl. 1.500,- à fl. 3.000,- bedragen?’ De geldelijke belemmeringen moesten wel een hoofdrol spelen: ‘Vrijheid is een begrip, dat krachtig weerklank vindt in elk Nederlands hart, welnu, de studie aan de universiteit is vrij volgens de letter van het wetboek, maar praktisch verboden voor grote maatschappelijke klassen. Aldus ontstaat een zeer bedenkelijke tegenstelling tussen de proletariërs en de beoefenaren der wetenschap: een tegenstelling die leidt tot niet-begrijpen, wantrouwen of erger.’

Wat moest hieraan gedaan worden? In Engeland vond men het ongewenst dat studenten naast hun studie gingen werken: zij deden dan ongeschoold werk terwijl zij behoefte hadden aan ontspanning.[25] Ook ‘renteloze voorschotten’ waren ongeschikt, omdat de academici moesten terugbetalen als zij een gezin wilden stichten. In 1921 had de Wageningse hoogleraar A. Blaauw zijn *Socialisatie van het Onderwijs als Plicht en Oplossing* geschreven waarin hij een ‘studieloon’ had voorgesteld:[26] de student ‘krijgt wat nodig is voor een bescheiden levensonderhoud, net zoveel dat hij zich rustig en geconcentreerd aan de studie kan wijden en zich algemeen kan ontwikkelen’. Het had geen zin de studenten ‘eerst collegegeld te doen betalen en hun daarna hetzelfde bedrag als deel van het studieloon weer ter hand te stel-

len'.[27] Het 'studieloon' kon fl. 1.200,- à fl. 1.600,- bedragen: voor 20.000 studenten kostte dat de overheid 30 miljoen per jaar: 'Daartegenover staat dat bij invoering van het studieloon de selectie zuiverder zal zijn, de gemiddelde begaafdheid groter, terwijl de student zich geheel aan de studie wijden kan; de afval van studenten in de loop der studie zal daardoor minder groot worden dan hij nu is, hetgeen voor de gemeenschap een zeer reële economische winst betekent.'

Minnaert koos bewust voor het geven van studieloon aan *alle* studenten. Er waren bemiddelde ouders die weigerden hun kind te laten studeren. Het studieloon waarborgde economische zelfstandigheid én morele volwaardigheid: 'De wetgever heeft het in de hand de onderwijsbelasting willekeurig progressief te maken op de wijze die hem het doelmatigst voorkomt, zodat de rijke gezinnen, langs deze weg, een aanzienlijk deel zullen moeten terugbetalen van wat zij voor hun studerende kinderen hebben ontvangen.' Het studieloon was een 'onderlinge studieverzekering van het gehele volk, die waarborgt dat alle geschikten de gelegenheid tot ontwikkeling zullen krijgen, in welk gezin zij ook geboren worden.' De Universiteit kon een injectie uit de arbeidersklasse trouwens goed gebruiken: 'De traditie van arbeid, wederkerig dienstbetoon en solidariteit is in hun bevolkingsgroep bijzonder sterk. Hun gezonde kracht en levensenergie vormen een heilzaam tegenwicht tegen decadent individualisme. Kunnen we niet hopen, dat de beste eigenschappen van ons volk zich zullen ontwikkelen wanneer jonge mensen uit alle standen samenleven en studeren gedurende de heerlijkste jaren hunner jeugd?' Minnaert verbond hier het ideaal van *wederkerig dienstbetoon* met een maatschappelijke klasse.

Eind december 1949 opende Minnaert in Amsterdam[28] een VWO-congres over *De toelating tot het hoger onderwijs*. Een *Comité van Aanbeveling* verenigde alle Rectores Magnifici. De secretaris-generaal van het ministerie van O, K en W, H.J. Reinink, sloot zich aan bij de probleemstelling: indien onderzoek in de VS uitwees dat 32% van alle kinderen universitair onderwijs kon volgen, waarom was dat dan volgens de psycholoog J. Luning Prak in Nederland slechts 2%?

Het Utrechtse rapport werd aangevallen door een socioloog uit VWO-gelederen: Fred Polak. Die smaalde om het 'idealisme' van de samenstellers die met honderden miljoenen uit de staatskas smeten. Minnaert repliceerde: 'Bedenk, dat door het vergoelijkend gebruik van het woord 'idealistisch' hervormingen worden tegengegaan of

geen moeite wordt gedaan om iets te veranderen!' Hij was zo verontwaardigd dat hij een volgende discussiant 'op de man af' vroeg: 'Bent U vóór of tégen studieloon?' Toen de verbouwereerde man zei dat hij dat niet wist, riep Minnaert uit dat tegenstanders 'de kritiek op deze wijze uiten en zo de aandacht afleiden van ons plan'.

De *Partij van de Arbeid* en het *Humanistisch Verbond* vroegen Minnaert om discussiebijdragen. De studentenvereniging *Politeia* maakte het rapport *Democratie in het Hoger Onderwijs*, waarin zij pleitte vóór studieloon. Minnaert schreef een bijdrage voor het *Politeia*-congres van 1951, dat was gewijd aan *De sociale aspecten van de rekrutering van studenten*.

In *Socialisme en Democratie*[29] benadrukte Minnaert dat studieloon vereist was voor de *scientific manpower*. De belemmeringen van dit klassenstelsel waren 'een grote bron van verbittering onder de arbeiders'. Door middel van de eenzijdige samenstelling van het studentenbestand bleven invloedrijke ambten in handen van de hogere klassen. Het maakte groot verschil of een dergelijke kwestie door een conservatief dan wel een progressief wetenschapsman werd behandeld: 'De eerste heeft steeds de neiging te betogen, dat de huidige toestand samenhangt met niet te wijzigen erfelijke eigenschappen of met het (door hem als constant beschouwde) intelligentiequotiënt. De andere gaat uit van de overtuiging dat men ontzaglijk veel kan bereiken door opvoeding en milieu doelmatig te kiezen. Er is geen twijfel aan dat de tweede methode oneindig veel vruchtbaarder en bezielender is. Moge de toekomst leren dat de optimisten gelijk hadden!'

Minnaerts werkgroep bestond uit progressieve natuurwetenschapsmensen, opdat haar unanieme rapport zoden aan de dijk zou zetten. Aan aarzelende psychologen en cynische sociologen had hij als vanouds geen enkele behoefte. De werkgroep verwees niettemin naar *Stijging en daling op de maatschappelijke ladder* van de socioloog Van Heek (1945). Diens *Het verborgen talent* zou later de vooronderstellingen van de werkgroep empirisch onderbouwen.

Een constructieve wetenschap voor een betere wereld

In het najaar van 1948 opende Minnaert het door het Wageningse VWO[30] verzorgde congres *De voedselvoorziening der wereld*. Voor de Wageningers was het een eerste stap in de richting van de technische landbouwhulp. Actuele vraagstukken rond de VN en de Nederlandse bijdrage aan de FAO werden voorgelegd aan minister S. Mansholt en FAO-directeur A.H. Boerma. De laatste stelde de samenwerking op landbouwgebied tussen West- en Oost-Europa nog aan de orde, maar de eerste wees op de definitieve scheiding tussen Oost en West.

Op 26 mei 1950 zorgde het Haagse VWO voor een congres over *Wetenschappelijke en technische hulp aan laagontwikkelde landen*. Iedereen die ertoe deed was aanwezig: de landbouweconoom E. de Vries, de jurist H.G. Quik, de minister zonder portefeuille L. Götzen en tal van vertegenwoordigers van wetenschappelijke verenigingen. Op de achtergrond speelde de poging van De Vries het Ministerie van Koloniën om te vormen tot een Ministerie van Ontwikkelingshulp. De oprichting van het latere NUFFIC, het samenwerkingsorgaan van de Nederlandse universiteiten inzake ontwikkelingshulp, tekende zich af. Volgens Minnaert haakte het congres in op een initiatief van de VN. De achterstand van een reeks landen leidde tot een onevenwichtigheid in de ontwikkeling van de wereld, die met grote spanningen gepaard zou gaan: ‘Wat is er redelijker dan dat de wetenschappelijk en technisch gevorderde landen hun kennis ter beschikking stellen van de minder ver ontwikkelde landen om hun evolutie te bespoedigen?’ Hij wees erop ‘hoe men een eeuw lang heeft gezegd dat men het welzijn der koloniale bevolkingen wilde nastreven, terwijl men primair deze landen heeft uitgebaat voor eigen voordeel. De wetenschap heeft in die periode enerzijds een belangrijke technische vooruitgang gebracht, maar anderzijds is zij ook gebruikt als instrument om de economische of politieke macht over deze gebieden te behouden.’ Pikant was de vraag van Götzen aan De Vries waarom de Verenigde Staten hun technische hulp in een eigen *Point Four* aanboden en zij de VN negeerden? Ook op dit terrein had zich het schisma tussen West en Oost voltrokken.

Deze reeks van VWO-bijeenkomsten, die ook gingen over de vernieuwing van de bestuursstructuur van de universiteit (Leiden), de kwaliteit van de wetenschapsjournalistiek (Groningen) of de eventue-

le vermijdbaarheid van militaire research (Eindhoven), propageerde de rol van wetenschapsmensen in een wereld die zich zou wijden aan wederopbouw en ontwikkeling. *Daarmee* wilde Minnaert zich bezighouden! Hij was mordicus tegen een nieuwe atoomwapenwedloop en de oorlogsvoorbereiding die daarmee gepaard zou gaan.

Opvallend is het ontbreken van een congres over de problematiek van atoomenergie en bewapening. Rosenfeld had begin 1947 een congres ontworpen over *De noodzaak van internationale atoomcontrole*. Zijn bestuur verwees het naar de prullenbak, omdat het bang was voor controverses. Minnaert gaf in 1949 een overzicht van veertig lezingen die niettemin waren verzorgd. Het *Verbond* draaide op zulke bijeenkomsten de film *One World or None* die de Amerikaanse FAS in 1946, voor de Koude Oorlog, had laten maken. Minnaert bleef hameren op wat Nederland zelfstandig kon doen en negeerde de confrontatie tussen Oost en West. Eind 1950 schreef hij 'amice' Wertheim over het uitblijven van een reactie op het besluit van president Truman tot productie van de H-bom:[31] 'Eigenlijk is het ongehoord dat we niets van ons laten horen in deze bewogen periode; ik heb al geruime tijd geleden een ontwerp opgesteld maar was huiverig voor de steeds dreigende verdeeldheid. Misschien had ik ongelijk!'

Minnaert in de vuurlinie

Minnaerts inzet voor zijn *Verbond* was onomstreden. Zijn politieke voorkeur leek echter bij de Sovjet-Unie te liggen en daardoor was hij geen geschikte voorzitter meer. Vooral zijn toenadering tot de CPN wekte achterdocht. In april 1947 werd hij bestuurslid van de *Vereniging Nederland-USSR*, die doorging voor een mantelorganisatie van de *CPN* .

In november 1947 was Minnaert aanwezig op de bijeenkomst *Wetenschap en Maatschappij* van *Kerk en Wereld*, waar de PvdA-politicus W. Banning, oud-minister G.H. Slotemaker de Bruïne en hijzelf de inleidingen verzorgden: 'Het was een besloten conferentie waar een vijftigtal vooraanstaande Nederlanders van verschillende godsdienstige, politieke en wetenschappelijke richting op openhartige wijze de problemen bespraken,' schreef de Eindhovense chemicus H.J. Vink, bestuurslid van het *VWO* , waarderend. Minnaert sprak over *Humanis-*

me en pleitte voor een wereldbeschouwing op basis van de rede. Op de vraag of het 'ook zonder God of godsdienst' kon, had Minnaert geantwoord: 'Het gaat zelfs beter zonder godsdienst.' Minnaert pleitte daar voor wederkerig dienstbetoon: maak de mensen gelukkig, heb de mensen lief; doe aan anderen 'wat gij zoudt willen dat zij U doen'. Daaruit viel de burgerplicht af te leiden evenals alle verfijnde gevoelens tussen mensen, die eenvoudigweg het product waren van de voorgeschiedenis van de mensheid. Hij zette zijn gedachtevorming over 'de vrije wil' dus voort en vond daarvoor een forum binnen het *Humanistisch Verbond*.

De nipte prolongatie van zijn voorzitterschap had Minnaert niet voorzichtiger gemaakt. Hij nam de vrijheid naar eigen inzicht in het openbaar op te treden. In Praag had de *World Federation of Scientific Workers* besloten tot een *Wereldcongres voor de Vrede*, zulks in nauw overleg met beleidskringen in de Sovjet-Unie. De voorlieden van de WFSW werden de aanvoerders van de *Wereldvredesraad* met voorop F. Joliot-Curie en J.D. Bernal. In 1949 verscheen onder redactie van de jonge secretaris van de *Nederlandse Vredesraad* (NVR) Marcus Bakker, het latere CPN-Kamerlid, het startnummer van het periodiek *Vrede* in 500.000 exemplaren. Daarin stond een handgeschreven oproep van Minnaert:[32] 'Ik stel er prijs op adhesie te betuigen met doel en organisatie van het Wereldcongres voor de Vrede. Ik verheug er mij over dat U contact heeft gekregen met brede lagen van onze bevolking, en besluit daaruit dat er een sterk en algemeen vredesverlangen bestaat.' Op de voorpagina staat een door Picasso[33] geschilderde, dikke vredesduif naast *De duif vliegt uit* van Theun de Vries. Het gedicht vroeg de Amerikanen namens de aardbewoners om vrede. Exclusieve beschuldigingen aan het adres van het Westen zouden deze 'Vredesbeweging' typeren.

Het bestuur kreeg te maken met externe reacties op dit publieke optreden. Zo had het de Tweede Kamer gevraagd om een kwaliteitszetel in het ZWO-bestuur. De PvdA'er J. de Kadt had op 7 oktober 1949 in de Tweede Kamer quasi achteloos opgemerkt: 'Als het *VWO* een orgaan is (...) dat zich ook bezighoudt met het organiseren van 'vredescongressen', lijkt dat mij minder gewenst.' Hij had VWO-bestuurder Wertheim het jaar ervoor een Stalinlikker genoemd. Op 12 en 13 november hield Minnaert een inleiding op het congres *Onderwijs en Vrede*, het Nederlandse vervolg op het *Wereldvredescongres.* Andere

inleiders waren de Utrechtse schooldirecteur H.J. Jordan, zijn Amsterdamse collega C.P. Gunning en de Groningse romanist J. Engels. Minnaert bepleitte het instellen van een 'vredeswetenschappelijk instituut'. De PvdA had opgeroepen tot een boycot, omdat 'de communisten de drijvende krachten achter de schermen zijn'. De Nederlandse kranten, het communistische dagblad *De Waarheid* uitgezonderd, waren eensgezind in hun hoon jegens deze 'vredesactiviteit'.

De WFSW, die de onderzoekers een venster op de wereldpolitiek had moeten bieden, raakte in het Westen in diskrediet. Mede onder invloed van de Amerikaanse CIA had zich indertijd een pro-westers *Internationaal Verbond van Vrije Vakverenigingen* (IVVV) afgescheiden van de *Worldfederation of Trade Unions* (WFTU). In 1950 besloot de WFSW zich aan te sluiten bij deze WFTU. Het *Verbond* besloot daarop uit te treden: de opzegbrief van juli 1950 werd ondertekend door Minnaert en secretaris Gerritsen:[34] 'Uw recente beslissing om een contract op te maken met de *Worldfederation of Trade Unions* (..) is geen onpartijdige daad.'

Ondertussen lagen het algemeen bestuur en de voorzitter op de ledenvergaderingen van het *Verbond* onder vuur. Het regende moties van afkeuring. In een motie van de afdeling-Eindhoven werd bijvoorbeeld betreurd 'dat het algemeen bestuur een weifelende houding tegenover het communisme heeft aangenomen'. Op een ledenvergadering van januari 1951 zou een nieuwe koers worden uitgezet. Minnaert constateerde dat de meeste moties een keuze vóór West-Europa deden:[35] 'Er wordt gezegd dat de wetenschap in de Sovjetlanden onvoldoende vrij is. Maar ook de katholieke kerk en het orthodox protestantisme leggen dogma's op; en in de Westerse landen oefent de maatschappelijke structuur een grote macht op de wetenschap uit.' De twee groepen waarin de wereld uiteen dreigde te vallen, verhielden zich volgens hem niet als goed en kwaad: 'Een *Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers* dient zich niet te rangschikken aan één kant, ook niet aan de kant die gemiddeld gunstiger lijkt. Het kan in elk bepaald vraagstuk een standpunt innemen, maar het mag zich niet a priori met een der twee partijen verbinden.'

Minnaert dacht dat er tegenover hen die Rusland beschouwden als een gevaar voor de mensheid en de wetenschap anderen stonden, 'even onbaatzuchtig, bekwaam en idealistisch, die de vooruitgang juist in die richting menen te zien'. Zijn voor de jaarvergadering ge-

schreven *Overweging* kon de aanwezigen niet overtuigen. Hij besloot daarom af te zien van een tweede termijn als voorzitter.

Voor een verkiezing was een absolute meerderheid nodig. De leden kozen slechts vier van de twaalf kandidaten: Minnaert kreeg met 43 van de 65 nog de meeste stemmen. De leden twijfelden kennelijk niet aan zijn integriteit en zullen gewaardeerd hebben dat hij zijn voorzitterschap ter beschikking had gesteld. De socioloog Polak, inmiddels hoogleraar, was niet-aftredend en volgde Minnaert op. Wertheim verdween met 27 stemmen uit het bestuur.

In zijn *Dagboek* schreef Minnaert begin 1951:[36] 'Ik ben in Januari afgetreden als voorzitter. Er was een voortdurende oppositie tegen 'communistische neigingen', waardoor de werkzaamheid sterk werd geremd. Als loon voor veel arbeid en zorgen kreeg ik verdachtmaking.'

De BVD en de Man van Moskou

Het *Verbond* was in 1949 een onderzoeksobject geworden van de verse *Binnenlandse Veiligheidsdienst* (BVD). Het trad immers op tégen geheimhouding van wetenschappelijk werk en vóór het openhouden van de kanalen tussen Oost en West. De BVD zag daarin een wilsverklaring tot eenzijdige overdracht van geheimen. Agent D. schreef op 21 december 1949 over de VWO-leden: 'Of zij zich allen bewust zijn, dat een groep van de meest vooraanstaande leden bij elke activiteit het oog gericht heeft op een verfijnde manier van propaganda, op het zich openstellen voor een misbruik van uitwisseling van wetenschappelijke gegevens en het scheppen van de mogelijkheid van spionage of de voorbereiding daarvan, is zeer de vraag.' De *Dienst* kon de natuurlijke neiging van wetenschapsmensen tot uitwisseling van informatie moeilijk anders zien dan als propaganda voor de andere partij.

Een BVD-informant, VWO-lid, concludeerde na de bewuste ledenvergadering: 'Mijns inziens is het ook na het heftige debat op deze laatste algemene vergadering wederom niet gelukt de koers van het VWO van neutraal tot positief anticommunistisch om te buigen': alleen de opvolging van Minnaert door Polak was 'een grote verbetering'. De BVD bleek 'beroepsverboden' van leden van het *Verbond* te bevorderen: samen met andere instanties 'is steeds getracht de onbe-

trouwbare personen - voorzover bij de Dienst bekend - uit de belangrijkste laboratoria en instellingen te weren'. De *Dienst* had agentprovocateurs ingeschakeld die VWO-leden probeerden over te halen tot wetenschappelijke spionage: vooralsnog zonder resultaat. De informant vond het *Verbond* een belangrijk observatiedoel, omdat intellectuelen na het *Wereldvredescongres* van Warschau 'actief werden ingeschakeld in het Sovjetoffensief ten aanzien van de niet-communistische wereld'. Hij meende 'dat de wereldvredesbeweging, oorspronkelijk misschien bedoeld als protest tegen de atoombom, thans moet worden beschouwd een complete opdracht te hebben, namelijk: het zoveel mogelijk neutraliseren van de actieve weerstandskrachten van het Westen. Zij zullen trachten dit te bereiken wat betreft de intellectuelen in Nederland onder andere in en met het VWO.' In de laatste zin treft het woordje *met*, dat impliceert dat het *Verbond* een instrument van de tegenpartij is geworden. Voor Minnaert was dat de tweede keer dat hij, de man van de kosmos, de Man van Moskou was geworden.

Agent C5 typeerde Minnaert op 15 juni 1950 als *fellow traveller*: een meeloper met de politiek van de Sovjet-Unie. De BVD'er vond het *Verbond* een griezelige aangelegenheid: 'Hoewel lang niet alle leden van het VWO direct tot het communistische kamp gerekend mogen worden, moge de aandacht erop gevestigd worden dat het *Verbond* in Nederland in alle laboratoria, universiteiten e.d. door een of meer VWO-leden is vertegenwoordigd'. Hierna somde C5 de namen van tientallen VWO-leden op die de aandacht van de dienst verdienden.

Met de Korea-crisis van 1951 en de koers op herbewapening waren de hoogleraren Minnaert, Wertheim, Freudenthal en Burgers goed voor omvangrijke dossiers. De wiskundige Freudenthal vertelde desgevraagd:[37] 'Alle mensen rond Minnaert werden in de gaten gehouden. Ik had een vriend, een kapelaan, die me vertelde dat er iemand bij hem in Maastricht was geweest. Die BVD'er zei: 'Wij beschouwen iedereen die voor studieloon is, als een communist.' Toen zei die kapelaan: 'Dat hebben we in de katholieke kerk allang: onze studie wordt betaald door de Kerk.' Zo'n voorval is typerend voor die jaren van *cryptocommunisme*, een belangrijke term.' De fysicus Casimir, directeur van het *Natuurkundig Laboratorium* van Philips, was geen lid van het VWO:[38] 'Iemand die streefde naar wetenschappelijke contacten

met Oost-Europa werd door de BVD reeds als een *fellow traveller* beschouwd.'

In 1951 weigerde de Amerikaanse ambassade Minnaert een visum voor de VS. In zijn *Dagboek* schreef hij: 'Een pijnlijke geschiedenis die de zenuwen wel op de proef stelt.' In 1952 verwelkomde Minnaert op Schiphol niettemin een delegatie Russische astronomen. BVD-archieven van personen zijn thans voor onderzoekers gesloten.[39] De agenten in de jaren vijftig zullen een hard oordeel hebben geveld over de onverbeterlijke Minnaert.

Gerritsen, secretaris van het VWO en later hoogleraar experimentele fysica in de VS, zei achteraf:[40] 'Minnaert was één van de beste mensen, die ik in mijn leven heb ontmoet. Maar hij kon op sociaal gebied niet denken zoals over zijn zonnefysica. Af en toe riep ik: 'Minnaert, je weet dat de aarde plat is.' Hij interpreteerde vaak subjectief en gebruikte formuleringen die vol zaten met waarderingen zoals 'verkeerd', 'slecht' en 'onjuist'. Toch liet Minnaert zich overtuigen, als je hem rationeel kon uitleggen waartoe zijn standpunt zou leiden. Ik vond het een voorrecht om tot zijn vrienden behoord te hebben.'

Eindnoten:

1 Minnaert, *Dichters over Sterren*, 70.
2 Dedeurwaerder, 2002, 718.
3 De Jong, Deel 12, Epiloog, 545. Van Genechten schreef dat hij het Nederlandse volk had gegriefd als gevolg van zijn 'verbitterde verstandelijke hoogmoed'.
4 Blom, J.C.H., *Nederland onder Duitse bezetting*, 70; Eenoo, R. Van, *België in de internationale politiek 1940-1944*, 43-46; *Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, Deel 15, Haarlem 1982.
5 Luykx, 1969, 405.
6 Geyl, P., *Waarom ik op de IJzerbedevaart gesproken heb*, 19 augustus 1962, in: *Figuren en Problemen 1*, Amsterdam-Antwerpen 1964.
7 Museumgids, Diksmuide 2001, 8.
8 Willem Elsschot, *Borms*, 1946.
9 Wolff was in 1944 omgekomen in Bergen-Belsen.
10 *Beekvliet*, 76, en De Jong, Deel 7, 948.
11 Molenaar, 1994, 23, 29.
12 Molenaar, 1994, 47.
13 Molenaar, 1994, 39.
14 Gezien de publicatie van Zondergeld, 2002, moet een uitzondering worden gemaakt voor de VU.
15 Molenaar, 1994, 47.
16 Een vroege formulering van de ideologie achter de *Hollanditis* van de jaren zeventig en tachtig.
17 Verklaring van 3 december 1946.
18 Minnaert werd eind maart 1947 gevraagd door C.J. Gorter, de kersverse directeur van het Leidse Kamerlingh Onneslaboratorium. Voor een biografische schets van Gorter zie Molenaar, 1994, 75.
19 Uit Wageningen was het de landbouwkundige S.J. Wellensiek en uit Groningen de fysioloog M.N.J. Dirken. Eindhoven leverde de chemici C.J. Dippel en H.J. Vink.
20 Molenaar, 1994, 97.
21 Molenaar, 1994, 99. De jonge politicus Joop den Uyl bepleitte in 1948 in *Atoom* ontbinding van de *Verenigde Naties* en de oprichting van een westerse afsplitsing.
22 Even *Zeno*, daarna *Wetenschap, Technologie en Samenleving* en na een halve eeuw opgeheven eind 2002.
23 VWO-Utrecht, *De Sociale Aspecten van de Rekrutering der Studenten*, Utrecht 1949.
24 Minnaert, (1949a).
25 Minnaert, (1949b).

26 In het naoorlogse Frankrijk had de studentenbond UNEF dat een *présalaire* genoemd. Minnaert beschikte over die informatie.
27 Deze zin is gehandhaafd omdat die absurde praktijk thans de gangbare is.
28 VWO-congres *De toelating tot het hoger onderwijs*, Amsterdam, 9 en 10 december 1949. Utrecht, 1950.
29 Minnaert, (1949c).
30 VWO-congres Wageningen, *De voedselvoorziening der wereld*, 8 en 9 oktober 1948, Wageningen 1949.
31 Minnaert aan Wertheim, 28 maart 1950. Molenaar, 1994. 84-94.
32 De datering is van 5 april 1948.
33 Picasso's latere duiven waren sierlijk. De eerste duif zag er niet uit: ze deed denken aan een bommenwerper.
34 Minnaert bleef persoonlijk lid van de WFSW evenals Wertheim en de medicus L.H. van der Tweel.
35 Minnaert, *Overweging*, 10 januari 1951.
36 Minnaert, *Dagboek*, 1951.
37 Interview met de wiskundige H. Freudenthal.
38 Interview met de theoretisch fysicus H.B.G. Casimir.
39 De auteur heeft de BVD-verslagen over het VWO en zijn voorlieden begin jaren negentig ingezien in het kader van zijn dissertatie over de geschiedenis van het *Verbond*. Het resultaat van pogingen vanuit de Tweede Kamer de archieven beter openbaar te maken is dat het archief thans voor onderzoekers hermetisch gesloten is. Een betreurenswaardige ontwikkeling.
40 Interview met de experimenteel fysicus A.N. Gerritsen.

Hoofdstuk 18
Een passie voor het reizen

> 'Ik zie de menselijke geest, waarin het leven een hoogtepunt bereikt, scheppend de kunst en de wetenschap, zich bezinnend over zichzelf.'

Het gezin op het bolwerk Sonnenborgh

De Minnaerts konden na de oorlog eindelijk het volle profijt uit hun woning halen. Die torent als een burcht recht boven de singel. Op de begane grond kwamen keuken, erker en studeerkamer uit op een woonkamer met een groot raam aan de zijkant. Miep Coelingh haalde chroomstalen stoelen en tafels binnen. Ze koos voor een matting van vierkantig zeegras op de vloer. Daar viel het stof doorheen en dat spaarde een stofzuiger uit. Zij liet naast de voordeur drie kastjes maken, waarvan melkboer, bakker en groenteboer elk een sleuteltje hadden. Daarin legde zij een briefje met de bestellingen. De boodschappen kon ze binnen uit de kastjes halen. De keuken, waar Minnaert zich nooit zou vertonen, had een hardhouten aanrecht en elektrische kookplaten. Daarin stond een van de eerste vaatwasmachines van Nederland. De erker was Mieps domein: daar stond haar berkenhouten Rietveldbureau met stoelen van Mies von der Rohe. Ze keek uit op een tuintje met een paar peren- en pruimenbomen en kruisbessenhagen.

In Minnaerts studeerkamer stonden een zwarte piano en een bureau: de wanden stonden vol boeken. Hij speelde klassiek werk van vooral Beethoven, Schubert en Brahms, van Rimsky-Korsakov en andere Russische componisten. De piano was volgens Boudewijn overal in huis te horen: 'Als moeder laat was met het eten, ging vader pianospelen. Ze gingen vaak samen naar concerten.' In de woonkamer

speelden de kinderen en werd het bezoek ontvangen. Op de eerste verdieping waren de slaapkamers. Eén kamer was gereserveerd voor de muziekinstrumenten, die Minnaert af en toe aan bezoekers demonstreerde; de rest van die verzameling stond op zolder.

De Vlaamse Rudolf Mahy logeerde er weleens:[1] 'Mijn eigen ouders waren verliefd gebleven - arm in arm. De Minnaerts leken op twee goede bekenden. De inrichting was *Neue Sachlichkeit*. Zij kookte zo lekker dat ik vergat dat de sojaballetjes in de soep vleesloos waren. Koen en Bou werden direct betrokken bij hun gesprekken. Ik herinner me een opmerking aan mijn adres: 'Jij moet *Geld en krediet* van P.J. Schmidt eens lezen.' Minnaert legde me het buizensysteem van de zonnekijker uit: het was alsof je het al wist. Als we gingen wandelen, vroeg hij aldoor 'waarom'...'

Ook Hanneke van Konijnenburg, de dochter van Truus van Cittert-Eymers, kwam vaak over de vloer. Ze moest 'Marcel' en 'Miep' zeggen, al zag ze dat zelf niet zitten:[2] 'Minnaert vond het prima dat ik er rondsjouwde. Miep was in het begin gereserveerd. Ze was koppig en moest iemand helemaal vertrouwen voordat ze loskwam. Dan kwam die warmte ook wel. Ik heb daarentegen nooit een zachtmoediger mens gezien dan Marcel! Hun relatie was niet goed en niet slecht: ze leidden een volkomen zelfstandig leven.'

Volgens Boudewijn hechtten zijn ouders niet veel waarde aan uiterlijkheden: 'Kleren waren niet belangrijk. Schijn was niet belangrijk. Ze brachten ons tafelmanieren bij en spraken over de Bijbel. We moesten wel weten waarover het ging. We leerden bridgen als *social grace*.' Hij merkte snel dat zijn ouders een uitgesproken politieke voorkeur hadden: 'Een paar dagen na de bevrijding zei ik: 'We nemen een abonnement op *Het Parool*.' Toen zei Moeder: 'Nee, wij abonneren ons op *De Waarheid*.' In de oorlog was je alleen goed of fout. Ik leerde dat er kennelijk nuances waren binnen 'goed'. Zij legden ons uit waarom zij die houding innamen. Streng waren ze niet en een klap hebben we nooit gekregen. Ze oefenden psychologische druk uit: dit hóór je te doen en dat níet. Ze gaven duidelijke boodschappen af.'

Miep Coelingh bleef zich vaak beroerd en moe voelen. Toen haar hulp Corrie trouwde, ging ze het huishouden weer zelf doen. Ze ontving heel weinig bezoek. In de zomer van 1946 overleed haar vader en was ze volop betrokken bij het familiebezoek en de nazorg.[3] In 1949 zorgde ze ervoor dat haar moeder in een rusthuis werd opgenomen.

Koens liefde voor de studie en Bou's zwerversbloed

In 1945 was Koen lid geworden van de *Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie* (NJN). Hij trok er elk weekeinde op uit, hield lezingen en verzorgde de zomerkampen. Hij deed in 1947 een voortreffelijk eindexamen. De rector vroeg hem voor de jaarrede, maar hij liet verstek gaan vanwege de NJN. Op de Sterrenwacht had hij een 'chemische kamer' ingericht. Minnaert observeerde:[4] 'Het is aardig zoals hij snel handiger wordt en stijl in het experimenteren krijgt.' In de zomer van 1948 fietste hij naar *Nos oiseaux* in het Zwitserse Evolène.

Hij ging in Utrecht studeren en woonde de eerste jaren thuis. Een bibliotheekkaart toont aan dat hij zich op negentienjarige leeftijd verdiept heeft in de spectraalanalyse, het specialisme van zijn vader.[5] Hij koos voor de chemie: dat zal veiliger geweest zijn dan de fysica. Hij kreeg in de NJN een vriendin, Corrie, met wie het in 1951 ineens uit was. Minnaert schreef: 'Wat er gehaperd heeft, weten we niet' en 'hij gaat er omstreeks Pasen vandoor'. Hij dook wat later op aan de Rivièra. Koen moest die zomer naar Malmédy voor de NJN-kampen en haalde zijn candidaats *cum laude*.

Zijn vriend Theo Quené, de latere planoloog en SER-voorzitter, zei desgevraagd:[6] 'Koen droeg een khaki legerpak en dikke brillenglazen. Hij had een dure veldkijker, waarmee hij naar vogels keek. Die kijker en hij waren onafscheidelijk. Wij voelden ons de elite van de NJN en kwamen samen in het hoofdbestuur: hij als secretaris zomerkampen en ik als voorzitter. Koen vond dat het echte werk ging zitten in het verzorgen van de achttien kampen. Hij had een keer gamellen gehuurd bij een verhuurbedrijf. Hij constateerde dat de bodemdikte van de pannen 18 millimeter was in plaats van de afgesproken 16 en nam dan meedogenloos zijn gelijk. Die zomer stond hij met een verzegelde lading bij de douane in Eijsden en hij weigerde de controle. Ik handelde het telefonisch af. Later zei hij: 'Die Theo is me een regelaar.' Daarin zat iets bewonderends en iets neerbuigends: je was 'maar' een diplomaat.' Quené vond Sonnenborgh een verlaten oord: 'Vader en moeder zag je nooit. De keuken was 'spic en span' schoon. Koen maakte een uitsmijter en dan gingen we naar zijn kamer. Ik heb niet meer dan drie zinnen met zijn moeder gewisseld. Ze wist niet wie zijn vrienden waren. De vader wist dat iets beter, maar leek verstrooid. Toen we terugkwamen uit België brandde het licht in zijn studeerkamer. Koen

gaf hem een hand: ‘Vader, je moet naar bed. Het is vier uur in de nacht.’ Minnaert maakte de indruk van een geleerde: op afstand, maar vriendelijk. Waar een vrouw vaak warmte schept in een huishouden, was dat bij Koen thuis niet het geval. Hij vertelde me dat zijn vader de ‘Nobelprijs’ voor astronomie had gekregen. Een buitengewoon knappe vader kan een idool worden.’ Koen was seksueel ongeremd: ‘De NJN kon als gemengde beweging alleen maar kuis zijn. Wij beschouwden zijn vriendinnetjes van buiten de NJN als verlate puberteit. Hij was een aantrekkelijke man, boeiend en scherpzinnig, rivaliserend en uitdagend, erudiet als hij praatte over Menno ter Braak. Hij kon urenlang vriendelijk en onderhoudend met jongeren praten. Dat was zijn verborgen kant.’

In 1945 was Boudewijn zeeverkenner geworden: die zomer ging hij op padvinderskamp. Op zijn zestiende mocht hij alleen naar kennissen aan de Walensee. Minnaert schreef: ‘Hij helpt mee bessen plukken, geiten hoeden, maakt ook tochtjes. Het is aardig zo goed als hij Zwitserland in de Baedeker heeft bestudeerd en zoals hij er van houdt.’ In 1949 slaagde hij voor het gymnasium met louter zessen, zesminnen en een vijf voor Grieks. Hij koos voor het reiswezen:[7] ‘Mijn eerste baan was bij de *Nederlandse Reis Vereniging*. Ik ging in Den Haag op kamers en dat beviel goed. Ik kreeg een subsidie van thuis. Mijn reislust was ook een gevolg van het gebrek aan bewegingsvrijheid in de oorlog. Vader had verhalen verteld van vreemde landen en dat wekte mijn belangstelling. Via vader werd ik reisgids in Lugano, later in Lausanne. Elk weekeinde trokken we de bergen in. Dat was een *eye opener*: ik was zelfstandig, weg van het ouderlijk toezicht. Ik kreeg werk bij de *Koninklijke Java China Pakketvaart Lijnen*. Eerst volgde ik een training bij een stuwadoorsfirma omdat ik niets van scheepvaart wist. Daarna heb ik over de wereld gezworven.’

De keuze van zijn jongste zoon stimuleerde ook de vader. In de zomer van 1948 sprak Minnaert na een IAU-congres in Zürich af met Boudewijn. Ze liepen samen, 17 en 55 jaar, over Furka, Grimsel en Scheidegg.[8] Minnaert noteerde: ‘Alles liftend of lopend, slapend in stal of schuur, op hooi of stro. We genoten reusachtig. We hebben in allerlei opzichten dezelfde smaak en manier van reizen.’ De zomer daarop herhaalde Minnaert de gezamenlijke wandeltocht vooraf aan een hydrodynamisch colloquium in Parijs. Ze maakten tochten bij Montana, sliepen in de Cabane des Violettes, bij Zermatt in de Gar-

nergrat en bij Saas-Fee in de Britanniahütte: 'Die reis vergeten we nooit. We zijn ook meer dan ooit van elkaar gaan houden. Het colloquium te Parijs was inspannend, ik voelde er mij maar half op mijn plaats.' Een scène uit een gedicht van de Amerikaanse romanticus Walt Whitman dat Minnaert zelf publiceerde in *Dichters over Sterren*, dringt zich dan onweerstaanbaar op.

Whitmans *The astronomical lecture*

In Sint Michielsgestel had Minnaert bijgedragen aan het *Vriendenboek* van een kampgenoot. Er was hem gevraagd te verwoorden wat hem het allerliefste en het allermooiste was. Hij had toen een 'feestelijke symfonie' gemaakt, een onvergelijkelijk schone 'eenheid van het heelal':[9]

> 'Ik zie in gedachte de uiterste verfijndheid der atomen, wolkjes elektrische lading die met ongelofelijke snelheid door elkaar krioelen.
> Ik zie in de donkere wereldruimte de wuivende sluiers der spiraalnevels, met hun miljoenen zilverstralende sterren.
> Ik zie als deel van deze natuur het leven opbloeien: kleurige vormenschoonheid en sierlijk vervloeiende wisselingen.
> Ik zie de menselijke geest, waarin het leven een hoogtepunt bereikt, scheppend de kunst en de wetenschap, zich bezinnend over zichzelf.'

Minnaert toonde zich hier een pure romanticus. Hij was in het kamp begonnen met het verzamelen van gedichten over sterren en planeten. Tal van vrienden hadden geholpen. Hij verzamelde driehonderd titels, vertaalde de meeste en selecteerde 94 gedichten uit alle werelddelen. De bloemlezing *Dichters over sterren* verscheen in 1949 bij de literaire uitgever Van Loghum Slaterus. Ze begon met twintig Nederlandse bijdragen: de eerste van een Gentenaar. Er zaten meer knipoogjes in. Hij vertaalde een gedicht van de Fransman Louis Aragon over een augustusnacht vol 'vallende sterren'. Een voetnoot lichtte toe dat de surrealist Aragon een communistisch verzetsman was, een dichter van het 'jonge Frankrijk'. De sterrenregen was een metafoor voor 'het verma-

nen der gevallenen, de aankondiging van de grote ommekeer'. Hij had kunnen toevoegen dat deze dichter een van de voorlieden was van de *Wereldvredesbeweging*.

De Duitse en Engelse gedichten bleven onvertaald; de lezer van 1948 kende die talen. Aan de Franse gedichten was de vertaling van Minnaert toegevoegd. De andere had Minnaert zelf vertaald uit het Latijn, Grieks, Zweeds, Italiaans, Spaans, Portugees, Deens en Russisch, want 'waar geen vertaler genoemd is, ben ik daarvoor zelf verantwoordelijk'. Minnaert hield van talen: de bloemlezing moet een verrukkelijk project geweest zijn. Zijn gepensioneerde vriend Anton Pannekoek schreef uit Wageningen:[10] 'Hoorde met genoegen dat je aan Jet Holst je *Dichters* hebt gezonden.'

Een door Minnaert gekozen gedicht van de Amerikaanse romanticus Walt Whitman geeft echter aanleiding tot speculaties over de geestesgesteldheid van Minnaert zelf. Het heeft als onderwerp het soort lezingen waarvan Minnaert zelf er zo talloos veel gehouden heeft:

'The astronomical lecture[11]

When I heard the learn'd astronomer,
When the proofs, the figures, were ranged in columns before me,
When I was shown the charts and diagrams, to add, divide, and
measure them,
When I sitting heard the astronomer
Where he lectured with much applause in the lecture room,
How soon unaccountable I became tired and sick,
Till rising and gliding out I wander'd off by myself,
In the mystical moist night-air, and from time to time,
Look'd up in perfect silence at the stars.'

Het lijkt erop dat Minnaert zich hier met *beide* figuren identificeert. Hij wás de geleerde astronoom, die overal onder dankbaar applaus zijn verhalen afsteekt. Hij was óók de zich stierlijk vervelende en bijna onpasselijk wordende luisteraar, die zich in de vochtige nachtlucht overgeeft aan de mystieke belevenis van de sterrenhemel. Gingen die twee figuren voor de 55-jarige in elkaar over? Had hij gaandeweg afstand genomen van zijn eerdere fixatie op de astrofysica? Zijn aantekening bij het Parijse colloquium maakt dat waarschijnlijk.

In aansluiting op zijn Charles-Darwinlecture van zomer 1947 maakte Minnaert een trektocht door Schotland. Vanuit Oban schreef hij[12] over 'een landschap dat reeds al de noordelijke reinheid van kleur en van lijn heeft, de zee overal tussen de bergen indringend en lange *lochs* vormend'. In 1950 greep hij een congres in Zürich aan om een wandeltocht over de Corsicaanse Alpen te maken. Hij meldde uit Ajaccio: 'Maandagochtend hadden de chauffeur en zijn helper tien keer bezworen dat ik 's avonds mijn rugzak in Piana zou hebben. Woensdag was hij er nog niet. Telefonisch onbereikbaar. Ik ben dus 75 km teruggekeerd om de rugzak te halen: men had hem vergeten. *Voilà, c'est tout*. Eerst wordt men boos, dan begrijpt men dat dit bij 't land hoort. En nooit heb ik zo vrij en blij gereisd als gedurende die drie zakloze dagen, zonder jasje met een dikke baard. Ik slaap heerlijk, zonder hoofdpijn, eet haast niets, ben gezond als een vis, val van het ene avontuur in het andere. En warm! En prachtig! Die kleuren van water en rotsen.' Hij voelde zich in de natuur volmaakt gelukkig met zichzelf.

De jongens vliegen uit

Binnen zijn biochemische specialisatie ging Koen zich wijden aan de spectrometrie. Hij liep in 1953 stage op het Vlaardinger complex van de BPM. Hij schreef: 'Deze week had ik nachtdienst, het is dan heerlijk rustig. Je hoort alleen het suizen en sissen van de leidingen en een zwak geluid van de pompen. En tegen een uur of vier klim je boven op de destilleerkolom (35 meter hoog) en je ziet heel langzaam de dag aanbreken; je ziet hoe het water van een donkere strook een lichte wordt en dan zie je de Waterweg in de verte tezamen stromen met de Oude Maas, en - heel ver weg - Maassluis en Hoek van Holland. En zo breekt de dag aan.'

Hij was op kamers gegaan. Hij woonde op verschillende adressen, onder meer in een Corpshuis op Springweg 53. Hij hield van fotograferen, pottenbakken en zingen in het Studentenkoor. Hij gedroeg zich als een bohémien en speelde onder invloed van Du Perron de antiburgerlijke, erudiete intellectueel. Toch was hij ook verlegen. Hij had behoefte aan vriendschap, maar mensen konden zich stoten aan zijn onbeholpen en meedogenloze eerlijkheid.

In de zomer van 1956 studeerde hij *cum laude* af. Hij kon promoveren bij de biochemicus Slater en verhuisde naar Amsterdam. Hij was sportief, ging op wintersport en wandelde veel. Minnaert schreef aan zijn vriendin Jet Mahy:[14] 'Koen werkt hard maar gelooft maar weinig in het leven en in idealen. De jonge generatie heeft gemerkt hoe veel van onze 'idealen' lege woorden waren en zij willen geen illusies; ik vertrouw erop dat zij spoedig zal inzien dat niet *alle* principes en idealen zinledig waren en dan zal haar scepticisme een gezond en zuiverend effect hebben gehad.'

Koens rebelse periode eindigde toen hij verliefd werd op Els Hondius, studente psychologie en volgens Minnaert een begenadigd violiste. Zij was weinig toeschietelijk en zijn NJN-vrienden vroegen zich weleens af of het wel klikte tussen de zinnelijke Koen en zijn aanstaande bruid. Theo Quené sprak van een 'jonge, stille, statige, gereserveerde vrouw van een koele schoonheid'. Ze trouwden in Overveen op 1 juli 1959. Een jaar later promoveerde hij op het ademhalingsenzym *Cytochroom C-oxydase*. Hij bereidde het enzym uit paardenharten van het abattoir, sneed die aan stukken, maalde ze in de gehaktmolen, centrifugeerde ze en verzamelde de vloeistof. Hij liet daar licht van variabele golflengte op vallen en nam het spectrum op met een spectrofotometer. Zijn promotor[15] vond dat Koen een origineel voorstel had gedaan om het bizarre reactiemechanisme te verklaren: hij behoorde 'tot de kleine geselecteerde groep mensen, die echt in een universiteitssfeer thuishoren'. Koens oplossing zou zelfs als *Minnaert-IV* beklijven in de biochemische reactiekinetica.

Koen vroeg een NAVO-beurs aan om zich verder te kunnen bekwamen. Op aanbevelingen van de hoogleraren Slater en Westenbrink ontving hij uiteindelijk een ZWO-stipendium, zodat hij een jaar in de VS bij professor Lucile Smith op Dartmouth Medical School in Hanover, New Hampshire, kon werken. De zomer daarop was Els zwanger en kwamen ze in Nederland terug. Koen kon niet bij Slater komen werken en nam een betrekking aan op het *Natuurkundig Laboratorium* van Philips. Hij kwam in de subgroep 'fotosynthese' van de biologische vakgroep, die onder leiding stond van J. Voogd.[16] Indertijd dacht men reeds aan het ontwikkelen van een biologische basis voor procestechnologieën. Hij bracht zijn universitaire onderzoek in. Els en hij gingen in een flat in Eindhoven wonen. Ze noemden hun kind

Paul Alexander *Marcel*. Twee jaar later, in de zomer van 1963, verwachtte Els haar tweede.

Boudewijn vertrok in 1954 als leerling-stuurman met de *Straat Bali*.[17] In Hongkong werd hij tweede man bij de afdeling ‘passages’ van zijn scheepvaartmaatschappij. In 1956 gebruikte hij zijn vakantie voor een reis door Indonesië. Hij werd overgeplaatst naar Japan, waar hij in de keizerstad Kobe in een traditioneel huis leefde. Na vier jaar kreeg hij zes maanden betaald verlof en kwam hij via Amerika even in Nederland langs. Hij bracht twee weken met zijn ouders in Spanje door en ging via Athene, Egypte, New Delhi en de Himalaya terug naar Hongkong. Daar kreeg hij de instructie naar Sydney te vertrekken om een nieuwe lijndienst voor te bereiden.

Eind 1958 verenigde hij zich met een architect in de *Contemporary Constructions Ltd.* Zijn vader schreef zuinig: ‘Het is wel een risico om aldus een verzekerde, vaste positie op te geven.’ Het project strandde inderdaad. Hij werd een blauwe maandag verkoper van sigarettenautomaten en kwam in 1961 op een reisbureau in Sydney terecht, een onderafdeling van een bedrijf in Melbourne. Minnaert noteerde: ‘Bescheiden, maar hij is de baas. Intussen heeft hij kennis gemaakt met Noortje Steenbeeke; ze houden van elkaar maar kunnen niet trouwen, want Noortje's man wil niet scheiden. In juli 1961 nemen ze tenslotte het besluit, samen te gaan leven.’ Er gingen jaren voorbij zonder dat de ouders hun jongste telg onder ogen kregen. Hun schoondochter kenden ze alleen uit brieven.

In de jaren vijftig kwamen er poezen in huis, die vooral voor Miep belangrijk werden. Minnaert: ‘Op een avond in Juli 1953 ligt er een kleine zwarte poes in de keuken. Vermoedelijk door het open raam naar binnen geschoven. We besluiten hem te houden. Hij groeit snel, wordt een middelpunt van de aandacht in het gezin; vooral Miep is er zeer aan gehecht.’ In Minnaerts *Dagboek* staan mededelingen over de lievelingen: ‘Onze poes heeft in de lente vier jongen gekregen: drie zwarte en een gestreepte. Die drie worden weggegeven, de gestreepte houden we; het is Pietje. In de herfst komen er weer vier, die op raad van de dierenarts afgemaakt moeten worden. De ‘poes’ en Pietje blijven over en zijn een bron van zorg en belangstelling.’

Minnaert ging in deze periode op zaterdagavonden musiceren met Gré Westenbrink, de vrouw van zijn scheikundecollega, en verbeterde zijn Russisch in de wekelijkse les bij mevrouw Kortsjagina.

Minnaerts passie voor wandelen en reizen

Zijn vrouw hield niet van de urenlange wandelingen en had daar evenmin het gestel voor. Minnaert reisde daarom alleen, soms met zijn zoon of met een vriendin. Hij zal gezelschappen vermeden hebben, tenzij hij die moest gidsen. Met Pasen 1954 ging hij naar Sicilië met Marieke van der Meer, de weduwe van een promovendus. In 1956 ondernam hij met haar een tocht door Noorwegen met dagtochten, wandelingen, veel met bus en boot. Hij tekende aan:[18] 'Een zeer mooie reis. Veel wolken en nogal wat regen. Marieke vlug moe en niet geheel bestand tegen de tochten.' Met Pasen 1959 gingen ze naar Griekenland: 'Kleine onenigheden met Marieke over prijsklasse hotels enz.' Minnaert deed het zo goedkoop en eenvoudig mogelijk. Op de boot bestudeerde hij Nieuw-Grieks om zich te kunnen behelpen. Ze zagen een maansverduistering bij de Akropolis en bezochten Kreta.

In 1960 reisde hij naar Joegoslavië met Kee Proost-Thoden van Velzen, gepromoveerd astronome, zijn metgezellin bij de Sumatra-expeditie van 1926 en inmiddels de weduwe van Karel Proost, de voorman van het Rotterdamse *Ons Huis*. Zij vond de reis, 'die jij helemaal uitdacht en voorbereidde', onvergetelijk.[19] Minnaert tekende iets aan over 'opgloeiende glimwormen'; kritiek op de partner bleef ditmaal achterwege. Zij vroeg hem eens samen naar de dia's te kijken: in Nederland kwam het daar kennelijk niet meer van.[20] Kee sprak hem in haar correspondentie aan met 'lieve Marcel'.

Het merendeel van zijn reizen ondernam hij alleen. Soms zocht hij vrienden op of ging hij op een dagtocht met congresgangers. In 1959 bracht hij meer dan twee maanden door in het buitenland: na 1961 werd dat het minimum.

In 1955 koppelde hij een lezing in Helsinki aan een tocht door Scandinavië. Op 15 oktober schreef hij Koen uit Stockholm: 'Van alles wat ik tot hiertoe gezien heb is zeker het mooiste: het beeldhouwwerk van Milles, een moderne Zweed, 14 dagen geleden gestorven. Zijn huis, prachtig gelegen, heeft hij tot een waar museum gemaakt, waar men een honderdtal van zijn werken kan bewonderen. Het is inderdaad geweldig. Bijzonder treffend is onder andere het beeld van je vakgenoot Scheele.' Aan Bou schreef hij op 18 oktober uit Finland: 'De grootste verrassing voor mij waren de schitterende herfstkleuren van de berken tegen de donkere sparren.' Een paar weken daarvoor

had hij een IAU-congres in Dublin gekoppeld aan een wandeltocht over de westzijde van het eiland. Op 8 september schreef hij zijn vrouw uit Caskel: ‘Het eten is primitief: elke dag grote aardappels in de schil en erwten van 1 cm, met zout noch saus. Maar het smaakt.’

In 1957 maakte hij een lange reis door de Verenigde Staten, die hij had voorbereid met een reisgids van Baedeker uit 1900. Hij bezocht tal van astronomen en geëmigreerde Nederlanders en Vlamingen. Op 16 augustus 1957 schreef hij zijn vrouw uit Ann Arbor: ‘De collega's zijn overal even hartelijk en bijna elke avond word ik ergens gevraagd.’ Zijn promovendus Mulders liet hem de natuurparken zien. In Mount Parks te Denver zag hij te midden van geweldige rotspartijen een uitvoering van Wagners *Die Walküre*. Hij zocht zijn jeugdvriendin Jet Mahy op:[21] ‘Die sensatie dat Jet de deur opende en dat ik haar gezicht en ogen weer zag!’

Het volgende jaar stond een reis op de agenda in het verlengde van het IAU-congres te Moskou. Nu was zijn vrouw van de partij. Op 18 augustus liet Minnaert Koen weten: ‘Het congres verloopt prachtig. We hebben allen het gevoel dat we een unieke gebeurtenis meemaken, een ware demonstratie van de eenheid der wetenschap (en der mensheid) boven alle grenzen. - Er is heel veel te zien, we gaan verloren in de geweldige afstanden en gebouwen. Hier zie je de universiteit, met 22.000 kamers. Goede reis, en succes te Wenen en groeten aan Els. Vader.’ Na een bezoek aan Samarkand, Tasjkent, Kiev, Wladimir en Gorki: ‘Een wonderlijk gevoel, om heel alleen te reizen door dit land, dat zo eeuwenoud is en zich zo merkwaardig verjongt.’ Hij bezocht de sterrenwacht van Oeloegh Beg, de Oezbeekse astronoom die, eeuwen voor Copernicus, op basis van zijn waarnemingen de aarde om de zon had laten draaien.

In het najaar van 1958 verscheen *De Natuurkunde van 't Vrije Veld* in een Russische vertaling, spoedig gevolgd door een Roemeense. In plaats van *royalties* zwierf hij een maand door Roemenië. Op een reis naar een IAU-congres in de Verenigde Staten had hij zich voorgenomen in IJsland uit te stappen om daar een week rond te dwalen. In het vliegtuig zaten Zweedse congresgenoten die, zo schreef hij zijn vrouw in 1961, ‘gelukkig direct doorvlogen naar de VS’. Hij pakte de bus en genoot van het boomloze landschap. In Palo Alto zocht hij Jet Mahy weer op. Later schreef hij haar:[22] ‘Als je dichter bij me zou zijn, zou ik graag met je spreken over de problemen van het leven en de samenle-

ving. Ik ben er zeker van dat je mij zou laten profiteren van je vrouwelijke wijsheid en begrip. Zelfs op deze enorme afstand voel ik me veilig omdat we elkaar niet zullen vergeten en we elkaar zullen helpen door elkaar het beste toe te wensen.'

Het reizen werd een passie, waaraan Minnaert zich overgaf naast overigens zeer veel andere activiteiten, die hij met evenveel energie bedreef.

Eindnoten:

1 Interview met Rudolf Mahy.
2 Interview met Hanneke van Konijnenburg-van Cittert Eymers.
3 Dankwoord aan D. Coelingh, secretaris van de *Nederlandse Natuur- en Geneeskundige Congressen* van 1905 tot 1941, overleden op 4 september 1946; Jaarboek NNG 1947, 53. Minnaert was tijdens de begrafenis in de Verenigde Staten.
4 Citaten uit Minnaerts *Dagboek*.
5 In 1949 leende Koen onder meer het boek van Ornstein en Moll: *Objektive Spektralphotometrie*.
6 Interview met prof. dr Th. Quené.
7 Interview met Boudewijn Minnaert.
8 Minnaert, *Dagboek*.
9 Een brief van P.J. Waardenburg, zoon van Minnaerts lotgenoot, leverde dit citaat. Minnaert schreef dit april 1943.
10 Pannekoek aan Minnaert, 7 juni 1950.
11 Minnaert, 1949, 70.
12 Ansichtkaart Minnaert uit archief-Hondius.
14 Minnaert aan Jet Mahy (VS), 24 december 1956.
15 Brief E.C. Slater.
16 De socialist J. Voogd was een vooraanstaand lid van het *Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers*.
17 Interview met Boudewijn Minnaert.
18 Archief-Hondius.
19 Kee Thoden van Velzen, *Liber Amicorum* voor Minnaert.
20 Archief-Hondius.
21 Minnaert aan Jet Mahy, 2 november 1957. Archief-Mahy.
22 Minnaert aan Jet Mahy, 27 januari 1962.

Hoofdstuk 19
De hoogste astronomische onderscheidingen

> ‘Er bestaat de hoop dat we volledige harmonie zullen ontdekken in de Natuur, die begint bij het simpelste atoom of de heel wat ingewikkelder ster, en die zijn voltooiing vindt in ons, de mens, de mensheid.’

Minnaert als fenomenoloog en determinist

Minnaert had in *De Sterrenkunde en de Mensheid* opgeschreven hoe een ‘theoretisch’ sterrenkundige te werk ging en moet wel een beeld van zichzelf gegeven hebben:[1] ‘Uit een bewerking van de metingen die de helderheidsverdeling over de zonneschijf weergeven, heeft de theoretisch-astrofysicus afgeleid dat er een onverklaard verschil met de bestaande theorie overblijft. Voorzichtig beproeft hij aan te voelen hoe men onze voorstelling omtrent de dampkring der zon zou moeten wijzigen om een betere aansluiting te krijgen; zijn fantasie speelt heen en weer, aan alle kanten ziet hij moeilijkheden, een mogelijkheid schijnt nog open. Hij berekent nu kwantitatief, welke de gevolgen zouden zijn van de nieuwe onderstelling. Dat berekenen geschiedt meestal met letters, aan het eind pas worden die vervangen door de bekende getallen en ziet men of de uitkomst aan de verwachtingen beantwoordt. Dikwijls zijn de pogingen heel wat keren te herhalen eer een bevredigend resultaat bereikt is. Onze theoreticus moet voortdurend de ontwikkeling der moderne natuurkunde volgen even goed als die der sterrenkunde; de wiskunde is het gereedschap dat hij vlot leert hanteren.’

Minnaert, die hier het proces naar de verklaring van zijn *groeikromme* beschreven zal hebben, zat dicht op de verschijnselen en de

experimentele gegevens. De astronoom H.C. van de Hulst was van mening dat Minnaert de neiging had een probleem ‘zo elementair mogelijk’ te begrijpen. In dat verband verwees hij naar een ontmoeting in Chicago in 1946:[2] ‘Ik herinner me nog levendig hoe Chandrasekhar en Minnaert elkaar ontmoetten op Yerkes. Ik zat in de bibliotheek. Minnaert was juist aangekomen om een zomercursus te geven en nam de rijen boeken door. Toen kwam Chandra binnen en even later ging hun gesprek over Minnaerts lezingen: de spectrofotometrie van planeten. Minnaert had een methode ontdekt om de homogeniteit van de atmosferen van planeten te bepalen: hij vergeleek de fotometrische gegevens van twee punten op het planeetoppervlak met behulp van het reciprociteitsbeginsel. Chandra was ook op de reciprociteit gestoten in recent werk over stralingstransport en dus ontstond een levendige discussie. Toen kwam het moment dat ik me scherp herinner. Minnaert hield zijn linkerhand als het planeetoppervlak, wees daarop met een vinger van zijn rechterhand die een binnenvallende lichtstraal moest verbeelden, en zei: ‘Laten we het op de eenvoudigste manier bezien.’ Chandra keek naar die vinger, maar zijn brein werkte anders. Een minuut later zag ik hem naar het tafelblad wijzen, alsof dat vol stond met wiskundige formules. Ik hoorde hem zeggen: ‘Het is toch heel eenvoudig. Deze matrix is symmetrisch.’ Beide experts beriepen zich op ‘eenvoud’ als brug naar wederzijds begrip, maar zij hadden een verschillende opvatting over eenvoud.’ Minnaert probeerde het probleem altijd *aanschouwelijk* te maken; zijn gesprekspartner had een referentiekader waarin die aanschouwelijkheid geen rol speelde.

Ook de astronoom H.G. van Bueren constateerde desgevraagd dat Minnaerts omschrijving aansluit op de traditie van Ornstein:[3] ‘Minnaert werkte semi-kwantitatief. Hij was een fenomenoloog, hij wilde verschijnselen verklaren in termen van processen. Dat was de Utrechtse traditie: verhoudingen van lijnintensiteiten werden er experimenteel gemeten en *niet* theoretisch voorspeld. Minnaert wilde de zonneatmosfeer dan ook in kaart brengen met behulp van ‘modellen’ die de verschijnselen steeds beter benaderden.’

In de jaren vijftig had Minnaert over dit onderwerp een briefwisseling met de theoretisch fysicus H.J. Groenewold, een medewerker aan zijn studieloonproject, die tot lector in Groningen was benoemd.[4] Groenewold had in zijn intreerede geconstateerd dat door de eeuwen

heen in de fysica door de bank genomen een verschuiving was opgetreden van een meer aanschouwelijk beeld naar een steeds abstracter formalisme. Alles wees erop dat zich in de toekomst een verdere verwijdering van die aanschouwelijkheid zou voltrekken. Minnaert had hem met zijn ‘zeer boeiende rede’gefeliciteerd en hem geprezen. Die had hem echter geprikkeld: ‘U stelt het voor, alsof de natuurkunde voortdurend abstracter, formalistischer, minder aanschouwelijk werd. Dit moge waar zijn voor de laatste 50 jaar. Maar over langere tijd ziet men een heen en weer schommelen van het concrete naar het abstracte en terug. Het is toch wel zeker dat de invoering der kinetische warmtetheorie een sterk toenemen van de aanschouwelijkheid betekende. - Zo heb ik wel enige hoop, dat we ook thans weer naar de aanschouwelijke vormen toe gaan.’ Wel was Minnaert het met Groenewold eens dat men moest doorwerken met het formalisme dat al zoveel positiefs had opgeleverd: ‘De mogelijke ontwikkeling moet van binnen uit geschieden; gevoelsvoorkeur helpt daarbij niet.’

In dezelfde brief wierp Minnaert op dat aanschouwelijkheid voor hem een belangrijk punt was, maar dat het vraagstuk van het al of niet gedetermineerd zijn van verschijnselen nog belangrijker was. Groenewold gaf ten antwoord dat hij dacht dat die twee bij Minnaert onscheidbaar waren. De laatste hield daarover eind jaren vijftig een lezing onder de noemer *Voorspelling*. Hij had het standpunt ingenomen dat de ‘principiële voorspelbaarheid’ een opgave was van elke natuurwetenschap.[5] Daartegen opponeerde de meteoroloog W. Bleeker, die Minnaerts standpunt als volgt samenvatte: ‘Als we de begintoestand van de atmosfeer met voldoende nauwkeurigheid kennen, en we kennen de wetten der natuur, dan kunnen we de toestand op een willekeurig moment in de toekomst berekenen. We behoeven niet aan onzekerheidsrelaties te denken, want het is een groot systeem. En er zijn tenslotte elektronische rekenmachines!’ Bleeker herkende in die visie de 19e-eeuwse, deterministische wereldbeschouwing van Laplace. Bleeker was daarentegen van mening dat aan de voorwaarden van Minnaert principieel niet kon worden voldaan: ‘De 100% betrouwbare weersvoorspelling zal er nooit komen.’

In kleinere kring ontpopte Minnaert zich dus als fenomenoloog, maar meer nog als besliste determinist. Dat laatste zou hij nog in het openbaar uitdragen.

De *Gold Medal* van de *Royal Astronomical Society* (1947)

Eind jaren veertig droeg Minnaert niet langer direct bij aan baanbrekend werk. Volgens de astronoom De Jager kwam hij nooit meer helemaal terug in het oude wetenschappelijke vuur:[6] 'Hij had niet meer het geduld of de innerlijke rust zich vast te bijten in een programma van lange adem.' De Jager meende ook dat de waarnemingsinstrumenten en de rekentechnieken ontwikkelingen vertoonden waarvoor een nieuwe generatie nodig was. Minnaert hield zich nog met enkele astronomische projecten bezig zoals het uitmeten van de Atlas van het zonnespectrum en met de fotometrie van Venus en de maan. Voor baanbrekende ontwikkelingen zorgden zijn promovendi zoals Van de Hulst met zijn radiostraling en De Jager met zijn geraffineerde zonnemodellen.

Minnaert had echter in de jaren dertig rijkelijk gezaaid en kon na de oorlog een rijke oogst tegemoet zien. Hij werd in 1946 benoemd tot gewoon hoogleraar en tot lid van de *Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen* (KNAW). Hij werd adviseur van *Keesings Historisch Archief*, redactielid van de *Eerste Nederlandse Systematisch Ingerichte Encyclopedie* (ENSIE) en bestuurslid van het Utrechtse *Studium Generale* en de Volksuniversiteit. Hij verzorgde in Leiden op verzoek van zijn collega Oort een leeropdracht in de astrofysica. Hij werd lid van de *Hollandse Maatschappij der Wetenschappen* en van de *Raad van Advies* van de Utrechtse gemeenschap van het *Humanistisch Verbond*. Zijn bekendheid in het buitenland hield gelijke tred met zijn bemoeienis met de internationale samenwerking.[7]

Op 10 maart 1946 nam hij in Kopenhagen deel aan een 'kerncongres' van de *International Astronomical Union* (IAU), dat erin slaagde de internationale samenwerking te herstellen:[8] 'Alle deelnemers waren zo blij elkaar terug te zien na die moeilijke jaren. Ook de Amerikanen en Russen zijn gekomen, totaal 25 man. Ik heb het druk met vertalen.' Hij zal een van de weinigen geweest zijn die moeiteloos van Engels naar Frans kon overstappen en ook een woordje Russisch sprak. In de zomer van 1946 ging hij voor enkele maanden naar de VS, waar hij in Chicago gastcolleges gaf en fotografische platen maakte. Hij presideerde tot 1948 de IAU-commissie 36 over *De theorie van sterrenatmos-*

feren en van 1948 tot 1951 commissie 12 over *Zonnestraling en zonnestructuur*.

De Britse astronome Eva Gorst bedankte hem op een briefkaart[9] voor 'de heerlijke en interessante avond in Utrecht' en voegde eraan toe: 'Wij willen U feliciteren met de *Gold Medal* die U door Engeland is gegeven, de hoogste onderscheiding in de astronomische wereld.' Die was hem inderdaad in 1947 ten deel gevallen. Op 9 mei sprak hij voor de *Royal Astronomic Society* de *Charles Darwin Lecture* uit over *The Fraunhofer lines of the solar spectrum*. Het was een historische samenvatting van de vorderingen in het zonneonderzoek, waarin hij terugkwam op de asymmetrische roodverschuiving in de lijnprofielen. Later had hij van de Amerikaanse astronoom Evershed platen gekregen met een verschuiving naar het violet: 'Een echte asymmetrie van de Fraunhoferlijnen, die soms in de literatuur is vermeld, kan niet aangenomen worden tenzij ze bevestigd zou worden door zeer precieze experimenten.' Hij had zelf jarenlang gewerkt aan de kwantitatieve bepaling van deze vermeende roodverschuiving. Minnaert liet de kans liggen om hierop na vijfentwintig jaar eens terug te komen met een kwinkslag: zelfspot was niet zijn sterkste kant.

Natuurlijk sprak hij over zijn 'equivalente breedte', die de IAU zojuist tot internationale standaard had verheven. De Utrechters waren bezig met het maken van een *Tabel* van uitgemeten waarden van de equivalente breedtes van de 20.000 lijnprofielen: 'Ik kan U meedelen dat het infraroodspectrum, in de eerste orde, praktisch klaar is voor publicatie.' Zijn collega Babcock had hem verteld dat de Amerikanen eveneens een dergelijke Tabel wilden maken. De inspanningen konden gebundeld worden: 'De IAU denkt erover een tabel van overgangswaarschijnlijkheden te publiceren, gebaseerd op de Fraunhoferlijnen, met gegevens uit de experimentele fysica en theoretische berekeningen. Dat zou van het grootste belang zijn voor de fysica en de astrofysica.'

Inderdaad kwam dit project van de grond onder leiding van Minnaert en Charlotte Moore-Sitterly van het *National Bureau of Standards* in Washington. De fraunhoferlijnen werden daarmee Minnaerts levenswerk: zijn *equivalente breedte* dateerde van 1923, de *groeikromme* van 1929, de *Atlas* was van 1940 en thans volgde de *Tabel* die hen nog wel tien jaar in beslag zou kunnen nemen. Hij trad daarmee in de voetsporen van Kirchhoff en Rowland. Hij werd niet vernoemd, noch

in de ‘equivalente breedte’ noch in de ‘groeicurve’. Dat *Minnaert* deze dagelijkse gereedschappen had ontworpen, wordt in een dynamische wetenschap op den duur vergeten. In 1947 was dat nog niet het geval en het had hem de *Gold Medal* bezorgd.

Het slot van zijn rede was triomfantelijk: ‘Het hoofddoel van al ons werk moet zijn een grote diversiteit van schijnbaar onsamenhangende feiten terug te brengen tot de logische consequenties van een paar fundamentele wetten, waarbij het ultieme resultaat zal zijn: de relatieve concentraties van de afzonderlijke elementen. In dit stadium van onze wetenschap herinneren we ons een uitspraak van August Comte in zijn *Cours de Philosophie Positive* van 1835: ‘Er zijn kwesties die voor altijd verborgen zullen blijven voor de menselijke geest, zoals bijvoorbeeld de samenstelling van de hemellichamen.’ Telkens opnieuw zien we dat niemand moet proberen *the great sweep* van de wetenschap of de menselijke vooruitgang te beperken.’ Aan filosofen die a priori de grenzen van het kenbare aanwezen, had Minnaert geen behoefte. Zijn volgende hoofdprijs zou hij benutten om zélf het filosofische domein te betreden.

De *Catherine Bruce Medal*

In 1951 ontving Minnaert de tweede hoofdprijs van de astronomie:[10] de *Catherine Bruce Medal* van de Amerikaanse *Astronomical Society of the Pacific*. De winnaar wordt genomineerd door de directeuren van zes toonaangevende observatoria, waarvan drie in de Verenigde Staten. Minnaert kon de prijs niet ophalen, omdat de Amerikaanse regering hem in het heetst van de Koude Oorlog als *fellow traveller* een visum weigerde. Zijn Amerikaanse collega Struve hoorde in Utrecht zijn rede aan, reikte de medaille uit en publiceerde de merkwaardige tekst.

Minnaert wilde in *The significance of Astronomy for Biology* filosofische uitspraken weerleggen die de ontwikkeling van de biologie remden. Beschouwingen over sterren en andere hemellichamen werden meestal niet betrokken bij filosofische debatten over het ‘vitalisme’. Minnaert stelde aan de hand van biologische handboeken een lijst eigenschappen op die karakteristiek zijn voor levende organismen. Het bleek dat ‘levende’ systemen veel eigenschappen hebben die

ook in 'levenloze' systemen als een ster worden aangetroffen. Minnaert vermoedde daarom dat een levend organisme kan worden opgevat als een fysisch systeem van zeer grote complexiteit.[11]

Elke ster beschikt over een markante 'individualiteit', net als een organisme. De hiërarchie in de organen van levende wezens vindt zijn evenknie in de hiërarchie van de astronomische reeks: satelliet, planeet, ster, sterrenstelsel en cluster van stelsels. Een ster heeft een individueel 'verleden': haar massa en chemische samenstelling zijn het resultaat van de ontstaansgeschiedenis en bepalen haar ontwikkeling. Een ster draait niet te snel, omdat anders te veel materie wordt uitgestoten; als ze pulseert, treedt vanzelf een dempingsmechanisme op. Een ster is 'een geheel' met interacties tussen de individuele onderdelen, die bij beschadiging een aanzet tot herstel kunnen geven. Als een deel van de materie wordt verwijderd, kan een ster zijn sferische vorm herstellen. Dit alles lijkt 'bedoeld' te zijn om de ster te laten overleven. Toch zal geen astronoom beweren dat hierachter een bedoeling schuilgaat. Waarom doen veel biologen dat dan wél?

Sommigen zouden tegenwerpen dat een ster geen individueel bewustzijn bezit, geen 'ziel'. De kwestie van de sterren*ziel* wierp de vraag op naar de ziel van andere organismen, naar die van een paddestoel of een mossel: 'Er bestaat inderdaad in dit opzicht een belangrijk verschil tussen de organische en de anorganische natuur, maar dat verschil is niet fundamenteel zoals de verschillen in vorm, organisatie en hiërarchie dat evenmin zijn. Het zijn verschillen die zich ontwikkelen in de loop van de evolutie en die langzamerhand belangrijker worden. Om te beweren dat bewustzijn ergens in de keten van evolutie begint, is in mijn opvatting strijdig met alle beginselen van continuïteit. Als we uit directe ervaring weten dat wij over een bewustzijn beschikken, dan moeten we concluderen dat zelfs de laagste organismen over dat bewustzijn beschikken; en niet alleen die, maar ook de afzonderlijke atomen, zij het op de meest primitieve en latente wijze.'

Minnaert herhaalde hier wat hij eerder aan Burgers had geschreven. De mensen moesten zich bevrijden van de opvatting dat er een fundamenteel verschil is tussen levende en niet-levende natuur:[12] 'Er bestaat de hoop dat we volledige harmonie zullen ontdekken in de Natuur, die begint bij het simpelste atoom of de heel wat ingewikkelder ster, en die zijn voltooiing vindt in ons, de mens, de mensheid.' Deze deterministische opvatting impliceerde ook dat als de kennis en

de instrumenten voldoende ontwikkeld zouden worden, een levend wezen stap voor stap kon worden (na)gemaakt.

Eigenlijk trok Minnaert hier niet ten strijde tegen het vitalisme, maar tegen de dialectiek. De filosoof en dialecticus Hegel[13] had in zijn *Wissenschaft der Logik* tal van voorbeelden gegeven van kwantiteit die omslaat in kwaliteit, en omgekeerd.[14] Zijn leerlingen Marx en Engels waren hem daarin gevolgd. In Nederland hielden weinig natuurwetenschapsmensen zich met dialectiek bezig. Struik en Pannekoek, persoonlijke vrienden van Minnaert, waren een uitzondering op die regel. Pannekoek had in een brief uit 1950 uitgebreid gereageerd op deze continuïteitsthese.[15] Bij de stap van atomen naar dingen, had zijn leermeester Minnaert vermaand, gaat het om een verschil van 10 tot de macht 20: ‘Kwantitatieve verschillen van deze orde zijn voor ons onvoorstelbaar, manifesteren zich als de meest principiële kwalitatieve verschillen, die ons als volkomen onvergelijkbare werelden voorkomen.’

Minnaerts continuïteitsthese heeft tot gevolg dat fysische begrippen die een ‘intensiteit’ weergeven, zoals druk, temperatuur of viscositeit, niet bestaan omdat zij op het niveau van het atoom geen betekenis hebben. De omgekeerde redenering, dus uit het ‘feit’ van het menselijk bewustzijn concluderen dat atomen een primitieve vorm van bewustzijn hebben, is dan curieus. Chloorgas is geel; een molecuul chloor is dat niet. Als zoveel fysische ‘kwaliteiten’ verdwijnen bij de gang van ding naar molecuul, waarom zou dan een ingewikkelder kwaliteit zoals ‘bewustzijn’ aanwezig blijven[16]?

Minnaert kreeg na de oorlog een groot internationaal prestige in astronomische kring, ook buiten het wetenschappelijke domein. In de jaren vijftig werd Minnaert vice-voorzitter[17] van de IAU-commissie *Fysische studies naar planeten en satellieten* en voorzitter[18] van subcommissie 14a inzake *Intensiteitstabellen*. In 1951 werd hij benoemd tot respondent van de Portugese universiteit van Coimbra en lid van de *Koninklijke Vlaamse Akademie*. Hij was blij met de benoeming aan deze Nederlandstalige Akademie: ‘Ik beschouw het als een grote eer, mij een der Uwen te mogen noemen. Moge Uw werk gedijen en ten goede komen aan ons dierbare Vlaanderen en aan de mensheid!’

Hij sprak te Brussel over *Het oppervlak der Zon*. Hij vertelde over de fysische vondst van Rupert Wild (1939), die tot een aardverschuiving had geleid in de interpretatie van het continue zonnespectrum:[19]

'Betrekkelijk kort geleden is aangetoond, dat het stralende gas een zeer bijzonder negatief ion is, bestaande uit een H-atoom, dat een extra-elektron heeft gebonden. Zulk een *negatief H-ion* vormt zich bijvoorbeeld bij de elektrolyse van NaH; het is nog niet gelukt het in gasvorm te brengen, maar men kan zijn eigenschappen uitrekenen. Men vindt dan dat het over het gehele zichtbare zonnespectrum, evenals in het nabije infrarood, een vrijwel gelijkmatig continu licht moet uitzenden.' Het raadsel dat een stralende gasbol een continu spectrum met fraunhoferlijnen kan geven, was eindelijk opgelost!

Minnaerts positie in de wetenschap

Minnaert had het vermogen vaak uiterst trefzeker aan te voelen welke kant het met het sterrenkundig onderzoek opging. Hij publiceerde compilaties zoals zijn *Charles Darwin Lecture* die het vak ontsloten voor de nieuwe generatie. In zijn voordracht *De sterrenkunde in 1952* voor de *Hollandse Maatschappij der Wetenschappen* had hij een lans gebroken voor een historische kijk op het heelal, het Melkwegstelsel, de zon en de planeten. Als een geoloog zich afvroeg hoe de aardkorst was samengesteld, moest hij onvermijdelijk de krachten erbij betrekken die in het verleden hadden gewerkt.

De theoretische methode zélf van de astronomie moest daarom worden uitgebreid opdat ze terug kon gaan op het verleden: 'Indien het hemellichaam een eenvoudige structuur heeft gehad op een bepaald ogenblik in de voortijd, dan moeten we tot dat moment teruggaan en van daar af, alle gedragingen der stof volgend, de gehele ingewikkeldheid van de huidige toestand terugvinden. Deze omweg van de theoretische methode is dus voor ons een kostbaar middel om de ontoegankelijkste vraagstukken van het heden op te lossen, terwijl zij ons ook brengt tot een op zichzelf uiterst belangrijk stuk wetenschap van het verleden.' De eerste resultaten van de *radioastronomie* hadden een zicht geopend op het heelal en hadden deze ontstaansgeschiedenis uit de sfeer gehaald van de *Science Fiction* en op de wetenschappelijke agenda gezet.

Telkens moest men zich afvragen: 'Hoe is dit alles zo geworden?' De bioloog antwoordde met het begrip *evolutie*, de sterrenkundige met het begrip *kosmogonie*: 'In de laatste tien jaren valt er een verheu-

gende opbloei van deze tak van wetenschap waar te nemen. Het is mijn persoonlijke overtuiging dat die binnen korte tijd de centrale astronomische theorie zal worden, waarin vele der nu afzonderlijk ontwikkelde delen onzer wetenschap hun plaats zullen vinden - precies zoals de evolutietheorie in zekere zin een synthese is geweest van de paleontologie, de vergelijkende ontleedkunde, de embryologie, de systematiek en de biogeografie.'

Het stond inmiddels vast dat de sterren niet eens en voor altijd in een ver verleden waren ontstaan, maar dat er voortdurend nieuwe sterren worden gevormd, bijna voor onze ogen, de meeste als dubbelsterren. Er was misschien een prestellair stadium van het heelal, waarin de materie uitermate dicht opeengepakt was bij een zeer hoge temperatuur. De meningen waren verdeeld, maar, stelde de optimist Minnaert, 'alleen al het stellen van de vraag naar deze zo fundamentele dingen getuigt van de durf der moderne sterrenkunde en van ons vertrouwen in de wetenschappelijke methode'.

Minnaert was ervan overtuigd dat er in het Melkwegstelsel, laat staan erbuiten, ontelbare 'bewoonbare' werelden zijn: 'De bioloog zal er wel niet aan twijfelen, dat van al die bewoonbare planeten ook vele bewoond zijn.' Interplanetair verkeer was technisch goed voorstelbaar, al waren er 'reeds van tevoren militaire doeleinden aan zulke experimenten verbonden, die een bezoedeling zijn van het verheven, weldadig-reine dat steeds aan de Sterrenkunde eigen is geweest'. Vandaar dat hij hamerde op de noodzaak van internationale samenwerking tussen Oost en West. Met een knipoog naar actuele paniekverhalen over geheimzinnige ruimtestraling opperde hij 'dat deze waarlijk internationale oriëntering van de astronomen wellicht te wijten is aan een zeer bijzondere, heilzame straling uit de hemelruimte'. Het was overigens een feit dat veel toonaangevende astronomen in de internationale gemeenschap een linkse, of uiterst linkse signatuur hadden: Pannekoek, Minnaert en De Jager vormden de garantie voor een respectabele tak van deze *comradery* in Nederland.

Minnaert werd ingeschakeld bij de prestigieuze reeks over het zonnestelsel van zijn vriend Gerard P. Kuiper. In 1953 verscheen in Chicago Deel I over *The Sun* met een artikel over *The Photosphere* van Minnaert.[20] In zo'n artikel overzag hij het veld en probeerde hij recht te doen aan eigen bijdragen en aan die van zijn leerlingen. Een belangrij-

ke rol was in dit artikel weggelegd voor de behandeling van recente zonnemodellen van De Jager.[21]

Het werk aan de tabellen voor het Utrechts-Washingtonse project werd gestaag voortgezet. Minnaert, Houtgast en andere stafleden gingen in 1960 over tot een voorpublicatie, omdat de astrofysica nu eenmaal dringend behoefte had aan die waarden om de intensiteiten van de sterrenspectra met die van de zon te kunnen vergelijken. Deze *Preliminary Photometric Catalogue on Fraunhofer Lines* bevatte waarden met golflengten van 3614 tot 8770 Å, dus van het ultraviolet tot in het infrarood.[22] De drie kolommen gaven van alle lijnen de golflengten, de equivalente breedten en de 'gereduceerde breedten', dat is de equivalente breedte gedeeld door de golflengte ter plaatse.

In 1960 droeg Minnaert bij aan Kuipers Deel IV over *The Planets* met het originele *The photometry of the moon*. Geen enkel hemellichaam bood zo'n schitterende kans het scala van fotometrische methoden te benutten.[23] In zijn argumentatie valt de praktische invalshoek op die ook zijn keuze voor het zonneonderzoek had gekenmerkt. Hij nam de ruimte voor eigen bijdragen en de recente dissertatie van zijn promovendus J. van Diggelen.[24] Zij hadden zich samen afgevraagd hoe de specifieke verstrooiing en absorptie van zonlicht op het maanoppervlak kon worden verklaard. Tal van gangbare formules hadden hen niet verder geholpen. Dat had Minnaert verleid tot het kiezen van een nieuw uitgangspunt: 'De fotometrische eigenschappen van de maan worden in de eerste plaats bepaald door de schaduwen van miljoenen onregelmatigheden op het oppervlak.'

Van Diggelen had tal van modellen van het oppervlak getest: 'Het oppervlak van de maan is kennelijk een geheel van dichtgepakte gaten van allerlei afmetingen, op en naast elkaar, uitgehold in donker materiaal. Deze modelexperimenten bevestigen de resultaten die zijn verkregen door theoretische berekeningen.' Zij hadden de mate van porositeit van het maanoppervlak vergeleken met biologisch materiaal zoals *Cladonia rangiferina*, rendiermos. De fotometrische eigenschappen van dat mos kwamen bijna overeen met de waarnemingen: 'Als gevolg van de zwakte van de gravitatiekracht van de maan, kunnen zeer losse oppervlakteformaties worden gevormd, met eigenschappen die dicht bij ons model liggen.' Zijn fascinatie voor de geofysische structuur van de maanbodem was opvallend. Het hemellichaam oefende een bijzondere aantrekkingskracht uit op de

romantische Minnaert, die over de schoonheid van de maan kon spreken en daarbij in vervoering kon raken.

Tegen wichelroeden en vliegende schotels

Minnaerts geestdrift voor het verspreiden van kennis en wetenschap had zijn tegenvoeter in het fanatisme waarmee hij de ‘pseudo-wetenschap’ bestreed. In *De Sterrenkunde en de Mensheid* had ook zijn oorlogsverklaring aan de astrologie gestaan. Minnaert had voor een structurele verantwoordelijkheid van de afdeling Natuurkunde van de KNAW in dezen gepleit en had gehoor gevonden.

Toen eind jaren 1940 een hype ontstond over de religie van de Grote Pyramide, *De Stenen Spreken*, had Minnaert voor de AVRO-radio gereageerd met *Spreken de Stenen*? Hij herhaalde wat hij eerder had uiteengezet:[25] ‘De afmetingen, op de juiste wijze geïnterpreteerd, zouden allerlei getallen uit de sterrenkunde aangeven, getallen, die de oude Egyptenaren nooit gekend kunnen hebben. De pyramide zou gebouwd zijn onder de rechtstreekse inspiratie van God. Als je die lengtematen omzet in tijdsafstanden van jaren en dagen, beweert hij dat de gehele geschiedenis der mensheid aan de pyramide af te lezen is, dus ook voorspellingen voor de toekomst en allerlei wijze raad.’ Minnaert toonde op vermakelijke wijze aan dat er met getallen eindeloos kan worden gegoocheld. Deze kritiek van de atheïst Minnaert werd dit keer warm gesteund door kerkelijke gezagdragers.

Toen in de jaren 1950 nieuwe rages uitbraken rond aardstralen en wichelroedes was de Akademie, en was Minnaert in eigen persoon, paraat.[26] Zo had J.G. Mieremet een *Eerste Nederlands Bureau voor Wichelroede-onderzoek tegen Gezondheidschadende Bodeminvloeden* opgericht en een draagbaar apparaat ontworpen waarmee men de ‘aardstraalbanen’ kon registreren. De afdeling-Natuurkunde van de KNAW stelde een commissie samen onder leiding van de fysicus J. Clay met als leden S.T. Bok, G.G.J. Rademaker en Minnaert. Die meldde in 1954 in een *Rapport*:[27]

- dat de wichelroede in geen enkel der onderzochte gevallen haar deugdelijkheid als opsporingsapparaat van hetzij bekende, hetzij onbekende verschijnselen had kunnen bewijzen;

- dat het bestaan van zogenaamde aardstralen in geen enkel geval was aangetoond of aannemelijk gemaakt;
- dat het overtuigend bewijs was geleverd van de waardeloosheid der onderzochte apparaten ter 'vernietiging van de aardstralen of neutralisering van hun werking';
- dat het gewenst was, dat de overheid bescherming bood tegen de activiteit van fabrikanten in anti-aardstralenapparaten, vooral als deze activiteit zich bewoog op geneeskundig gebied.

Een werkcommissie onder leiding van de medisch fysicus L.H. van der Tweel had de proeven geleid, waarbij, naar het schijnt, heel wat is afgelachen.[28] Minnaert, de enige die het werk bloedserieus nam, vond dat de uitdaging van Mieremet om zijn kastjes te testen moest worden aanvaard. De werkcommissie weigerde dat botweg. De inkt van het KNAW-rapport was nog niet droog of Mieremet beloofde nieuwe wonderen.[29] Hij gebruikte het *Rapport* als propaganda: 'Negentien jaar lang heb ik strijd moeten voeren en de vernietigende uitspraak van de KNAW ligt in ieders geheugen.' Hij had een beter apparaat ontworpen: 'Men zal niet langer kunnen ontkomen aan de noodzaak ziekenhuizen, sanatoria, leghallen, scholen, kantoren, vele woonhuizen, kazernes, en flatgebouwen voor deze overdoseringen te beveiligen. Ook stallen en boerderijen, want we kunnen nu met genoemd instrument aantonen waardoor paarden, koeien, varkens en pluimvee onrustig en ziek worden op bepaalde plaatsen. Maar vooral voor de kankerbestrijding zal ons werk van zeer grote waarde blijken.' Deze schallende berichten konden op pagina's tekst in de regionale kranten rekenen.

Na het *Rapport* werd de commissie ontbonden en werd er geen nieuwe opgericht. Nuttiger was waarschijnlijk de actie in *Het Vrije Volk* van november 1954 waarin redacteur L. Velleman samen met de hoogleraren Oort, Minnaert en W. Bleeker de *Vliegende Schotels* te lijf ging:[30] 'Het artikel wil afrekenen met de Vliegende Schotel Razernij nog vóórdat deze naar ons land overslaat.' De astronomen voorzagen de sensationele beschrijvingen van de waarnemers van commentaar en wezen op natuurverschijnselen zoals meteoren, vuurballen, kometen, poollicht, vertekening van perspectief, bijzonnen, bijmanen en luchtspiegelingen. In een tv-uitzending van december 1954 kon Minnaert zélf een KLM-piloot die een ondoorzichtige 'lichtbol van oranje

of rose kleur' had waargenomen, kritisch ondervragen. Deze debatten zullen effectiever geweest zijn dan het rapport van de KNAW-commissie.

5 Mei en de Humanistische Jongeren

Halverwege de jaren vijftig sprak Minnaert op 5 mei een welkomstwoord uit voor een bijeenkomst van *Humanistische Jongeren* (HJG).[31] Hij wekte hen op zich in te zetten voor een vrije, onbevangen 'groei van de waarheid, niet belemmerd door vooropgezette meningen'. De machthebbers probeerden de herdenking van de Vijfde Mei te verdoezelen, omdat de Bondsrepubliek zich moest kunnen herbewapenen. De jongeren moesten niet de weg van de minste weerstand kiezen: er was niet de minste reden naar het gedrag van de meerderheid te kijken!

Andere jeugdgroepen hadden de godsdienst als centrale gedachte. In het programma van de *Humanistische Jongeren* stond slechts dat zij zich niet wilden vastleggen op de godsdienst. Minnaert vond dat te negatief. Het ging erom eerlijk te zoeken naar de waarheid. Sommigen stelden het voor alsof de hoogste wijsheid daarin bestaat te laten zien dat we niets zeker weten. Daartegen moesten de jongeren zich verzetten. Het ging om de 'wetenschappelijke waarheid', die grotendeels vaststond, ook al ontwikkelde de wetenschap zich voortdurend. In die groei werd ze belemmerd door de godsdienst en de kerk. Als dat instituut eindelijk overstag moest gaan, beweerde ze dat de wetenschap 'niets met het geloof te maken heeft'. De jongeren moesten zich bevrijden van de willekeurige bevelen van de kerk. De grote maatschappelijke waarheden, de wetten en geboden van de samenleving, de noties van 'goed' en 'slecht' waren niet van God gegeven, maar ontstaan in de samenleving.

De humanistische jeugd moest beginselvast optreden en zekerheid uitstralen waar dat paste. Dat was geen fanatisme; wel een bewust verzet tegen de slapte en de onverschilligheid: 'Wat nu hopeloos schijnt wordt straks bereikbaar en vanzelfsprekend. De toestanden in de wereld veranderen met grote snelheid.' De vrede moest bewaard blijven. In hun latere leven moesten ze trouw blijven aan deze frisse overtuigingen. Ze moesten inhoud aan hun leven geven en 'niet tevergeefs

leven': 'Slechts hij verdient het geluk, de vrijheid, het leven, die er iets voor doet.'

Minnaert bleef ook met zijn standpunt inzake de 'sociale aspecten van de rekrutering van studenten' een rol spelen in de discussie onder progressieve jongeren over vernieuwing van de universiteit. Midden jaren vijftig leidde hij in opdracht van het bestuur van het *Humanistisch Verbond* een werkgroep, die een beleidsstuk leverde ten gunste van 'studieloon'.[32] In 1963 werd de fakkel eindelijk overgenomen door de studentenbeweging zélf.

De eerste Volkssterrenwacht te Oudenbosch

In *De Sterrenkunde en de Mensheid* had Minnaert ook geponeerd dat de professionele astronomen dienstbaar hoorden te zijn aan het werk van de amateurs. Ze moesten daarvoor vooral geen vergoeding vragen. Hij trad dan ook aan voor tal van actuele lezingen van de *Vereniging van Weer en Sterrenkunde*. Deze verhalen kwamen vaak terecht in tijdschriften zoals *Hemel en Dampkring* en het *Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde*. Zijn verhalen gingen vergezeld van mooie dia's, die hij uiteraard 'lantaarnplaatjes' noemde. Hele ordners puilen uit van de lezingen, die elke keer werden bijgewerkt met recente gebeurtenissen en ontwikkelingen.[33]

De verhalen gingen beurtelings over *De Zon, De fotosfeer, Zonnevlekken, Hedendaagse problemen betreffende fraunhoferlijnen, De Corona, Wolken, Halo's, Het ontstaan der aarde, Poollicht, De storingen in de ionosfeer, De ozonlaag* (sedert 1938!), *Kosmische verschijnselen in de dampkring, De maan in volksleven en wetenschap, Jupiter, De Spoetnik, Is atoomenergie een vloek of een zegen?, De natuurkunde der kometen, De evolutie der sterren, Meteoren en meteorieten, De straling der sterren, Dubbelsterren, Nevels van gas en stof, Magneetvelden in het Melkwegstelsel, De bouw van het Heelal, Radiostraling uit de ruimte* en wat niet al. Steeds kwamen er nieuwe onderwerpen bij zoals in de jaren zestig de quasars en de resultaten van de foto's van satellieten; steeds werden de oude bijgewerkt. Als hij twee lezingen van dit karakter per week heeft gehouden, gedurende veertig jaar, dan moet hij op enkele duizenden bijeenkomsten met enkele tientallen belangstellenden in

weer-, natuur- en sterrenkunde hebben gesproken. Hij was een propagandist die het heil van de wetenschap verkondigde.

Als popularisator en bestuurslid van de Utrechtse *Volksuniversiteit* raakte Minnaert betrokken bij een initiatief van J.A.F. de Rijk, alias Bruno Ernst.[34] In 1959 had die in Zwitserland een vriend opgezocht. Diens vrouw vertelde hem 's avonds in de tuin geestdriftig van allerlei over de sterren. De Rijk had zojuist, met een voorwoord van Minnaert, de *Atlas van het Heelal* uitgegeven.[35] De nieuwsgierige gast kreeg te horen dat de belangstelling van de gastvrouw was gewekt door een bezoek aan de *Volkssterrenwacht* in Zürich en concludeerde: ‘Dan zou het de moeite waard zijn ook in Nederland te starten met een Volkssterrenwacht.’

Minnaert had kort daarvoor, inhakend op het turen naar de Spoetnik, voor de serie *Actuele Onderwerpen* het boekje *Kennismaking met de sterrenhemel* gemaakt, dat in de lijn lag van het plan van De Rijk. Hij toonde zich enthousiast en stimuleerde waar hij maar kon. De Rijk had de Sterrenwacht in het Brabantse Oudenbosch, op een steenworp afstand van de schaalversie van de Romeinse Sint Pieter, de naam *Professor Minnaert* willen geven, maar die aanvaardde dat niet. Minnaert stelde voor het instituut te vernoemen naar *Simon Stevin*: zijn Brugse stadgenoot waarmee hij in die jaren dagelijks verkeerde. En zo geschiedde.

Op 14 januari 1961 opende Minnaert de *Volkssterrenwacht Simon Stevin* met een gloedvolle toespraak waarin hij de vreugden schetste van het zelf waarnemen van de sterrenhemel.[36] Immers ‘tegenover alle spanningen en dreigingen in de samenleving der mensen staat de volmaakte schoonheid en wetmatigheid in het grote Heelal: een troost, een bemoediging, een onvergankelijke harmonie’. Omdat rond de opening veel ophef was gemaakt, bekroop De Rijk bij het bestijgen van de kloostertoren de angst dat Minnaert teleurgesteld zou zijn als hij het waarnemingsplatform van vier bij vier meter met als armzalig hoofdinstrument een lenzenkijker van 10 cm middellijn zou zien en vervolgens het kamertje voor de diavoorstelling met zijn zestien stoeltjes. Toen hij Minnaert in die trant aansprak, had hij op de trap stilgestaan en gezegd: ‘Dat is nu juist de manier om iets groots te beginnen. Een grote sterke eik begint ook als een klein kiempje.’

De Volkssterrenwacht draaide de eerste jaren op vrijwilligerswerk en met geld, dat door De Rijks bedeltalent werd vergaard. Hij zocht

naar subsidies voor een betaalde medewerker. Minnaert ging met hem mee naar het ministerie om de ambtenaren te overtuigen van het belang van deze sterrenwacht voor de volksontwikkeling. Het lobbyen had succes. De Rijk kreeg later van overheidswege de *Zilveren Anjer* voor de oprichting van de Volkssterrenwacht, waarbij Minnaert optrad als paranimf: 'Toen ik zag hoe zo'n eerbewijs werd uitgereikt, kwam ik op het idee zelf zo'n teken van verdienste voor de popularisering van de sterrenkunde en de ruimtevaart in te stellen. Het werd de Simon Stevinkijker.' De Rijk vroeg Minnaert of hij die zou aannemen en die verzekerde hem dat hij dat een eer zou vinden. De Rijk oogstte veel publiciteit toen Minnaert de tweede *Simon Stevinkijker* aannam; een verguld Hollands kijkertje dat tweemaal vergrootte.[37]

Initiatieven van gedreven amateurs konden op de steun van Minnaert rekenen. Hij droeg die houding 'voorbeeldig' over op zijn studenten, promovendi en medewerkers. Dat heeft bevorderd dat de Utrechtse Sterrenwacht het centrum van de Nederlandse amateurs in de sterrenkunde en de meteorologie is gebleven.[38]

Eindnoten:

1 Minnaert, 1946, 11.
2 Interview met de astronoom H.C. van de Hulst. Ook in: *Meeting Chandra*, Sterrenwacht Leiden, ongedateerd.
3 Interview met de theoretisch fysicus H.G. van Bueren.
4 Felicitatie van Minnaert van 25 februari 1954; antwoord van Groenewold op 1 maart 1954. Toegestuurd door Aart Groenewold. Voor een biografische schets van H.J. (Hip) Groenewold zie Molenaar, 1994, 200.
5 Zijn opponent verwees naar deze lezing in Bleeker, 1962.
6 De Jager in de SG-lezing, *Een man van mijn smaak*, in: Haakma, 1998.
7 Veel diploma's en eerbewijzen in het Minnaert-archief van het Utrechtse Universiteitsmuseum.
8 Ansichtkaart van Minnaert. Archief-Hondius.
9 Ansichtkaart van E. Gorst uit Castle Combe aan Minnaert, 9 februari 1947.
10 Minnaert, (1951).
11 Hij herhaalde de kern van zijn betoog in lezingen over *Sterrenkunde en biologie* voor het *Humanistisch Verbond* en *Volksuniversiteiten*. Van een lezing van 23 april 1953 voor de 'Pyramide' zijn samenvattende stellingen bewaard. Archief-Geschiedenis.
12 De astronoom E.J. Öpik betitelde Minnaerts filosofische positie als 'animistisch' in *Life and its evolution from an astronomical viewpoint*, waarvan hij een kopie *with compliments* naar Minnaert stuurde: *The Irish Astronomical Journal*, 2, 1952, 9. Dat soort controverses stond vriendschappen niet in de weg; integendeel. Archief-Geschiedenis.
13 Minnaert spotte graag met Hegel, die hij, net als Comte, versleet voor een dogmatisch denker.
14 Hegel, G.W.F., *Wissenschaft der Logik*, 1832-1845, Frankfurt 1969. Marx, *Das Kapital I*, 1867. Engels, *Dialektik der Natur*, 1883.
15 Pannekoek aan Minnaert, 19 en 20 april 1950.
16 Commentaar op deze passage van de wetenschapsfilosoof dr E. Glas van de TU Delft is benut.
17 Van 1952-1955 en 1958-1964.
18 Van 1955-1958.
19 Minnaert, (1952). De rede is van 9 november 1951.
20 Kuiper, G.P., *The Sun, The photosphere*, 88-185, 1953,
21 De Jager, in Drummen, 2001, 38.
22 Minnaert en J. Houtgast, *Preliminary Photometric Catalogue on Fraunhofer Lines, Recherches de l' Observatoire d'Utrecht XV*, 1960. De bijdragen kwamen van Claas, Hubenet, Van de Hulst, De Jager en van de assistentes J. Blom en M. Dekkers.
23 Kuiper, G.P., *The Planets; The photometry of the Moon*, 213-248, Chicago 1961.
24 Van Diggelen, 1959. Minnaert, (1941).
25 Minnaert voor de AVRO, 17 augustus 1950: *Spreken de Stenen*?
26 De KNAW-commissie heette officieel *Onderzoek van het Wichelroede- en Aardstralenprobleem.*

27 *Rapport KNAW-commissie tot Onderzoek van het Wichelroede- en Aardstralen-probleem*.
28 Archief-Geschiedenis, map *Wichelroede en Aardstralen*.
29 Archief-Geschiedenis. Mieremet-knipsel.
30 L. Velleman, *Het Vrije Volk*, november 1954. De tv-uitzending met piloot H. Dill uit Blaricum vond plaats op 1 december 1954. Er waren nog nauwelijks televisieprogramma's: Minnaert maakte vroeg gebruik van het nieuwe medium.
31 Notitie van het welkomstwoord op een bijeenkomst van de HJG. Ongedateerd. Archief-Geschiedenis.
32 *Humanistisch Verbond, Rapport van de commissie-Studieloon*, 1957.
33 Archief-Sterrenkunde.
34 Brief van J.A.F. de Rijk, alias Bruno Ernst, alias Broeder Erich, van 6 januari 1995.
35 B. Ernst, *Atlas van het Heelal*, 1958. Ernst schreef ook een bekende publicatie over de graficus M.C. Escher.
36 Manuscript opening van de Volkssterrenwacht te Oudenbosch. Archief-Sterrenkunde.
37 Later verhuisde de installatie naar Hoeven als ‘de landelijke Volkssterrenwacht’.
38 Drummen, 2001, hoofdstuk 13 en 14.

Hoofdstuk 20
De zonnewind van de Koude Oorlog

> 'Daarom worden door U alvast de methoden van McCarthy ingevoerd (want dat is het!) en daardoor het kwaad zelf dat men wil bestrijden. De ketterjacht is begonnen.'

Minnaert en Coelingh als vredesactivisten

De zestigjarige Minnaert steunde inmiddels het werk van *Wereldvredescongressen* en de ermee verbonden *Nederlandse Vredesraad* (NVR). Die vredesbeweging keerde zich tegen de atoomwapenwedloop, tegen de Amerikaanse atoombom en de Duitse herbewapening. De 'activisten' zagen dit als een strijd tegen herlevend fascisme en militarisme. De beweging was echter hiërarchisch opgebouwd via de lijnen van de nationale communistische partijen, terwijl de Sovjet-Unie de koers bepaalde. Minnaert was daarvan op de hoogte en vond dat kennelijk het kleinste kwaad. Hij bleef in verzet.

Hij vond het nodig dat een vredesbeweging werd gevoed door activiteiten van de bevolking. De *Wereldvredescongressen* hadden het *Appèl van Stockholm* van maart 1950 opgeleverd, dat onder aanvoering van zijn Franse collega F. Joliot-Curie was uitgegroeid tot een wereldwijde campagne tegen het atoomwapen. De formulering haakte in op de dreiging van een atoomoorlog om Korea: 'Wij zullen die regering als oorlogsmisdadiger beschouwen, die als eerste het atoomwapen gebruikt, tegen welk land dan ook.' De campagne kon rekenen op de schilders Picasso en Chagall, op de Russische schrijver Ehrenburg en de Amerikaanse zanger Paul Robeson, op de West-Duitse Thomas Mann en de Oost-Duitse Anna Seghers, op de architect Le Corbusier en de Finse president Kekkonen. In Nederland haalde de NVR met de logistieke steun van de CPN meer dan een miljoen adhesiebetuigingen

op. De campagne werd fel bestreden door andere politieke partijen met voorop de PvdA.

In 1951 werd actie gevoerd tegen de beoogde herbewapening van West-Duitsland. Die wekte aversie in het land zelf, in omringende landen zoals Frankrijk én in de Sovjet-Unie. De NAVO vond die herbewapening een noodzakelijk verweer tegen het communisme. De stalinistische executies in de 'Volksrepublieken' waren het perfecte vliegwiel voor deze wapenronde na Korea. De *Wereldvredescongressen* negeerden de schijnprocessen en de repressie in Oost-Europa en kozen daarmee partij.

Minnaert steunde het initiatief *Voor een vreedzame oplossing van het Duitse vraagstuk*. Hij was aanwezig op een *Internationale Conferentie* daarover in Parijs.[1] De secretaris van de Nederlandse groep, de communistische kunstenares Hermine Lataster-van Hall, kwam op Sonnenborgh met hem praten. Miep Coelingh vertelde later:[2] 'Zij waren mijn man aan het paaien toen ik binnenkwam met koffie. Iemand vroeg: 'Hebt u geen belangstelling?' Ze vroegen me om in Wenen op het *Wereldvredescongres* te spreken. Ik ben lid geworden van de *Nederlandse Vredesraad*. Als Irène Joliot-Curie ergens moest zijn in Nederland, logeerde ze bij ons.'

Zij ging colloquia bezoeken over *Het Duitse vraagstuk*, waar Duitsers uit West en Oost een discussie begonnen over het voorkomen van de herbewapening. In Nederland begon een handtekeningenactie, die werd ondersteund door het weekblad *Vrede*. Op 22 augustus 1952 was de voorpagina voor 'Miep Minnaert-Coelingh', die betoogde dat moest worden voorkomen dat een Duits leger zou herrijzen onder leiding van 'Nazigeneraals'. Bewapening van het Westen zou bewapening van het Oosten uitlokken. Alleen een vredespolitiek, gebaseerd op rede en recht, had toekomst.

De eerste *Conferentie* moest eind 1952 wegens het weigeren van visa aan Oost-Duitsers verschoven worden van Parijs naar Odense, daarna naar Stockholm en Basel tot ze uiteindelijk in Oost-Berlijn kon plaatsvinden. Van de 200 'afgevaardigden' kwamen er 46 uit West-Duitsland, 26 uit Oost-Duitsland en 35 uit 'Groot-Berlijn'. Minnaert-Coelingh werd met Lataster-van Hall en Sita Anderson-Cochius aanvoerster van de Nederlandse campagne tegen de *Europese Defensie Gemeenschap*. Ze hield overal redevoeringen, schreef voor *Vrede* en andere bladen en verleende hand- en spandiensten. Ze kwam in een

maalstroom van contacten en buitenlandse reizen terecht. Ze nam hartstochtelijk en gedisciplineerd deel aan de activiteiten: ze had een nieuwe roeping. Beide echtelieden kregen alsnog een gelijkwaardige relatie: niet in de wetenschap, maar in de vredesbeweging.

De Minnaerts in de Sovjet-Unie

In maart 1952 kregen Minnaert en Coelingh samen een uitnodiging voor een wetenschappelijke reis naar de Sovjet-Unie. Die zal niet los hebben gestaan van de rol die zij in de vredesbeweging speelden. Ze bezochten Praag, Minsk, Moskou, Leningrad en de Krim. Tussen de verwoestingen van Leningrad hield Minnaert een lezing op de *Poelkowo* Sterrenwacht. Ze zagen de *Akademie van Wetenschappen*, de Leninbibliotheek, het *Huis der Geleerden* en het Planetarium. Zijn voordracht op het Sternberg Instituut in Moskou trok honderd belangstellenden. In Armenië trof hij astronomen zoals Ambartsoemian aan die publicaties wilden uitwisselen en actiever wilden deelnemen aan het werk van de IAU. Hij tekende aan: ‘omgekeerd onvoldoende’.

De discussiebijdragen na Minnaerts lezingen begonnen en eindigden steevast met citaten van Lenin, Stalin, Engels of Marx. Hij noteerde:[3] ‘onzekerheid’. Zij construeerden zijns inziens een kunstmatige tegenstelling tussen ‘sovjetwetenschap’ en ‘westerse wetenschap’. Hij besloot hen op het ideologische karakter van hun interventies te wijzen: misschien kwam het omdat zij onvoldoende contact onderhielden met de wetenschappelijke buitenwereld. Het zal destijds deels onzekerheid en deels lijfsbehoud geweest zijn, omdat de KGB altijd en overal haar aantekeningen maakte.

Hij observeerde dat zijn gesprekspartners bang waren voor resultaten van wetenschap die strijdig leken te zijn met de communistische ideologie. Op het gebied van de erfelijkheid, de celvorming en de kosmogonie werden wetenschappelijke theorieën *a priori* verworpen. Iedereen zou toch ‘akkoord’ moeten kunnen gaan met enkele minimale uitgangspunten, dacht Minnaert:

- elke theorie die vakwetenschappelijk te verantwoorden is, heeft recht van bestaan en moet niet om ideologische redenen worden aangevallen;
- de ervaring, de waarnemingen, zijn de grondslag der wetenschap;

- men moet de westerse wetenschap niet aanvallen (als die serieus is), maar wel bepaalde filosofische, foutieve conclusies;
- verscheidene westelijken stellen in hun populaire werken allerlei als vaststaand voor, wat veeleer ‘reclame voor zichzelf maken’ is.

Hij koos een positie die botste met de ‘theorie van de twee wetenschappen’ die partij-ideoloog Zjdanov in 1948 had verordonneerd. Daarop was de heiligverklaring gevolgd van de bioloog T.D. Lysenko die het primaat van alle wetenschap bij het ‘dialectisch materialisme’ had gelegd.[4] De opvattingen van de astronomische evenknie van Lysenko, Ter-Oganezov, hadden in de jaren dertig trouwens het leven gekost aan zijn Russische correspondent op Poelkowo, E. Perepelkin, en diens chef Gerasimovitch. Minnaert leek daarvan niet op de hoogte.[5]

Volgens zijn gastheren bestond er een onoverbrugbare tegenstelling tussen ‘materialisten’ en ‘idealisten’. Het gebruik van deze terminologie was nieuw voor hem, al had hij die al eens bij De Jager aangetroffen.[6] Minnaert had in de kwestie van het studieloon tegenover Polak zijn ‘idealisme’ hooggehouden. In de Sovjet-Unie had die term een negatieve klank. Minnaert verbaasde zich en vond het ‘uitermate interessant’. Het echtpaar maakte een schitterende reis en kreeg een positieve indruk van het land en van zijn bevolking.

Een Utrechtse polemiek over de DDR

Minnaert raakte soms betrokken bij polemieken in het Utrechtse universiteitsblad *Sol Iustitiae* zoals die over studieloon met collega Hijmans van den Bergh,[7] die hem van staatsdirigisme betichtte. Even fel was een polemiek uit 1953 over een actie van het *Universitair Asyl Fonds* voor Oost-Duitse studenten tussen Minnaert, Miep Minnaert-Coelingh én student A.W. Burger.[8]

Burger had het gebrek aan geestelijke vrijheid aan de Oost-Berlijnse universiteit aangeklaagd: de staatsbeurzen voor arbeiderskinderen, de verplichte curricula in de filosofie van het marxisme en het gedwongen lidmaatschap van de *Freie Deutsche Jugend* (FDJ): ‘Ieder college moet van te voren op schrift worden gesteld en ter controle aan de leiding van de universiteit worden voorgelegd, opdat het goed

in overeenstemming zij met de Marxistisch-Leninistische leer en de communistische zelfgenoegzaamheid.' Hij deelde mee dat 30% van alle studenten aan ernstige ziekten leed, vooral tuberculose, en dat 25 meisjes onlangs naar Siberië waren verbannen.

Minnaert vond dat Burger geen moeite deed iets van de ingewikkelde situatie te begrijpen.[9] De meeste studenten in de DDR leefden van een beurs. De jonge staat wilde snel over een intellectueel kader beschikken. Dat verdiende eerder waardering dan minachting. Burger leek elke studiefinanciering af te wijzen, terwijl Minnaert daarvan een voorstander was. Hij vroeg zich bovendien af of de misstanden werkelijk van de beweerde omvang waren.

Twee weken later, weer over de hele voorpagina, reageerde Burger.[10] De studie bevatte politieke examens waarvoor je moest slagen. De politie bespioneerde studenten: 'Kinderen van burgerlijke, gestudeerde ouders worden van de universiteit geweerd, tenzij ze hun politieke ijver duidelijk hebben gedemonstreerd.' De Oost-Duitse student werd geen tijd gegund voor nadenken en oordelen: 'Zo wil men een intellectueel proletariaat scheppen, dat bereid is het regiem in alles te volgen.' De ironie wil dat vijftien jaar later 'activistische' studenten hetzelfde zouden beweren van de studie te Utrecht, Parijs en West-Berlijn.

Burgers visie leek Minnaert overdreven. Omdat zijn vrouw naar Berlijn ging, vroeg hij haar de kritiek van Burger voor te leggen aan mensen die zij op de universiteit kon ontmoeten. Op 12 juni benaderde hij de redactie met een brief van zijn vrouw die 'een aantal gegevens bevat die bewijzen hoe voorzichtig men moet zijn met eenzijdige informatie'. Ook die brief[11] sierde de voorpagina. Zij had een arts uit West-Berlijn de cijfers over de gezondheidszorg voorgelegd. De TBC-bestrijding was in Oost-Duitsland effectiever dan in West-Duitsland. Ze had op het *Vredescongres* de Nederlandse cineast Joris Ivens ontmoet, uit Nederland gestoten vanwege zijn film *Indonesia calling*, die vond dat de vrijheid van werken in Oost groter was dan in West. Zij had met de mensen van studentenhuisvesting gesproken die een toelichting gaven op collectieve voorzieningen die in Nederland niet eens bestonden. Een gesprek met twee niet-marxistische filosofen leverde op dat het helemaal niet zo gek was kennis te nemen van marxistische opvattingen.

Deze polemiek geeft een beeld van hoe het indertijd toeging. De kritiek van Burger besloeg zowel de Oost-Duitse pogingen zorg en onderwijs te creëren als de ideologische terreur van de staat. Miep Coelingh prees daarop de voorzieningen en had, gezien de omstandigheden, begrip voor de ideologische dwang. Minnaert had die dwang in het openbaar bekritiseerd tijdens hun bezoek aan de Sovjet-Unie. Hij zou dat blijven doen zoals in zijn rede bij de herdenking van de Poolse astronoom Kopernik, beter bekend als Copernicus.[12]

De herdenking van Copernicus (1953)

Na de dood van Stalin en het aantreden van Chroesjtsjov kwam er in 1953 een korte 'dooi'. De *Wereldvredesraad* had aandacht gevraagd voor Copernicus (1473-1543). De oorlog had immers de herdenking van diens sterfdag verhinderd. Minnaert was de spreker op een bijeenkomst in Amsterdam waar vertegenwoordigers van de diplomatieke corpsen van Polen en de Sovjet-Unie broederlijk naast de Rector Magnificus en representanten van politiek en wetenschap waren gezeten.

Minnaert hekelde de Roomse ketterjagers, die de levens van Copernicus en Galileï hadden vergald. Copernicus had afstand genomen van de aarde als middelpunt van het heelal en had daarvoor het heliocentrische wereldbeeld in de plaats gesteld. Galileï had diens opvattingen verdedigd. Volgens de geestelijke machthebbers was dat ketterij geweest: 'Galilei werd gedwongen zijn beweringen in te trekken en werd gebroken voor de rest van zijn leven. Het boek van Kopernik werd in 1616 op de Indexlijst geplaatst van de boeken, die niet gelezen mogen worden voor ze verbeterd zijn.' De wetenschap had haar eigen spoor getrokken. Toen de Kerk het verbod in 1822 officieel ophief, kon dat niemand wat schelen.

Minnaert prees de moed van deze 'vrije geest' en pleitte voor de vrijheid van onderzoek die ook de vrijheid van *aarzelen* is. In de gangbare levensbeschrijvingen van zulke wetenschapsmensen werd net gedaan alsof die precies wisten wat ze deden, alsof ze door een reeks planmatige onderzoekingen de waarheid hadden ontdekt. In werkelijkheid was de wetenschap een proces van zich verwonderen en van zoeken, waarbij concentratie en toewijding noodzakelijke voorwaarden waren.

In de afgelopen jaren was dát heliocentrische wereldbeeld op zijn beurt ter aarde besteld. In de kosmos van Kapteyn en Oort was de zon een onbetekenende ster: ‘We bevinden ons in een ontzaglijke lensvormige zwerm, een soort platte schijf, bestaande uit ongeveer 100 miljard sterren. Eén der sterren van dat Melkwegstelsel is de Zon, waaromheen de Aarde beweegt. Ze staat betrekkelijk aan de buitenkant van het stelsel; meer naar het centrum hopen zich de sterren dichter opeen, maar van een ‘centrale ster’ is geen sprake.’

Denkend aan Copernicus, en waarschijnlijk ook aan Vlaanderen en het socialistische Polen, verzuchtte Minnaert: ‘Hoe weinigen hebben de fantasie, die daartoe nodig is, de goede wil om een nieuwe gedachte geheel door te denken, de durf om niet terug te schrikken voor het nieuwe! Dit is immers ook de reden, waarom allerlei maatschappelijke hervormingen zo langzaam tot stand komen. En hierdoor begrijpt men ook, dat beoefenaren van de exacte natuurwetenschappen, getraind in het zoeken der waarheid, dikwijls maatschappelijk progressief zijn, evengoed als dichters of politici. Fantasie, goede wil om de nieuwe gedachte te onderzoeken, durf om die te aanvaarden als ze goed blijkt - dat zijn de kenmerken van de werkelijk progressieve mens, in de wetenschap, zowel als in het maatschappelijke leven.’ Minnaert verbond nu ook in theorie het beoefenen van de exacte natuurwetenschap met de maatschappelijke progressiviteit, al had hij voor de gelegenheid ook politici en kunstenaars ingesloten. Hij noemde Copernicus een symbool van de ‘strijdende en overwinnende wetenschap’ en schudde daarmee de katholieke *ecclesia militans et triumfans* van zich af.

Zijn *Dagboek* vermeldt een reis naar Polen, waar hij zijn nicht Helena en een reeks astronomische instituten en observatoria had bezocht.[13] Bij zijn collega's had hij behalve Russische naslagwerken publicaties gezien uit alle delen van Europa: ‘Terwijl zij energiek bouwen aan de ontwikkeling van hun eigen Poolse wetenschap, kunnen zij ook een belangrijke verbindende rol spelen om het Oosten en het Westen met elkaar in contact te brengen. Wij denken met grote sympathie aan dat herboren land, dat zich door energieke arbeid naar een nieuwe toekomst heeft gericht en we zenden aan de wetenschappelijke werkers ginds onze hartelijkste wensen.’ Zoals hij Nederland als klein land een vredesrol toekende in het westerse kamp, zo propageerde hij die voor Polen in het Oostblok. Zijn visie op de rol van Nederland had

hem een dossier bij de BVD bezorgd: zou zijn kijk op Polen minder omstreden zijn? Deze boodschap stond tussen de zinnen en zal de meesten volledig ontgaan zijn. Oplettende luisteraars konden deze elegante zinnen echter interpreteren als een uitnodiging aan de Poolse politici om in deze tijd van ontspanning een brugfunctie tussen Oost en West te vervullen.

Een verborgen polemiek?

Minnaert kreeg naar aanleiding van Copernicus een brief van beeldhouwer J.W. Havermans,[14] partijbestuurslid van de CPN. Zijn betoog was gegaan over ‘de strijd om de vrijheid der wetenschap tegenover het dogma (en dus de dwang op de beperking) van de kerk’. Havermans meende dat Minnaert de suggestie had gewekt dat de samenleving altijd voor tegenwerking zou zorgen. Daardoor had hij een basis geschapen voor aanvallen op de Sovjet-Unie, ‘waar het Centraal Comité der communistische partij op punten, waar dat voor de samenleving van overwegend belang is, zijn voorkeur voor een bepaalde opvatting of bepaalde opvattingen in een tak van wetenschap uitspreekt, op grond van de omstandigheid dat wetenschap en maatschappij een onverbrekelijke eenheid vormen.’

Hij lardeerde zijn zienswijze met een greep citaten over het ‘historisch materialisme’. Eén ervan kwam uit F. Engels' *Anti-Dühring*. ‘Niet de natuur en het rijk der mensen richten zich naar de beginselen, maar de beginselen zijn slechts in zoverre juist als zij met natuur en geschiedenis overeenkomen.’ Havermans was bang voor verdachtmakingen die met behulp van Minnaerts rede mogelijk zouden worden. Hij had overlegd met de vooraanstaande communist Sebald Rutgers, de pionier van de zware industrie in de Sovjet-Unie, die zijn bezwaren had gedeeld.

Minnaert beaamde dat de maatschappelijke omstandigheden de belangstelling van onderzoekers op bepaalde onderwerpen richten, durf bevorderen of juist belemmeren: ze werken in op de wijze waarop de mens de wetenschap maakt. De wetenschap zélf moet zich daarvan echter vrijmaken: ‘Alles wat niet in overeenstemming is met het experiment wordt voor de wetenschap zonder meer uitgeschakeld, geheel onafhankelijk van de maatschappelijke wensen of tendensen.

Het is dus verstandig dat het historisch materialisme ons de ogen opent voor de vele dingen die men vroeger onbewust heeft aangenomen als vanzelfsprekend, terwijl hier in de grond invloed was van de maatschappij; op die wijze wordt een heilzame kritiek uitgeoefend en komen wij er sneller toe ons vrij te maken van die vooroordelen.'

Het was Minnaert echter gebleken dat communisten van mening waren dat het 'historisch materialisme' hun een tovermiddel aan de hand had gedaan om wetenschappelijke richtlijnen aan te geven, zélfs voor de natuurwetenschap: 'Daar is geen sprake van. De uitspraken van het historisch materialisme in hun klassieke vorm zijn volkomen verouderd en onjuist.' De Russische communistische partij had 'daarbij de grootste fouten en vergissingen begaan. Erger nog dan die fouten is het feit, dat men onkundigen het recht geeft te oordelen over dingen waar ze niet het minste verstand van hebben en waaromtrent hun oordeel bevangen is door verkeerd begrepen maatschappelijke beschouwingen en door emotionele vooroordelen.' De natuur zou de Russen straks tot de orde roepen: 'Ik kan aan Rusland geen betere dienst bewijzen dan door eerlijk te zeggen waar men zich vergist.' Minnaert noemde de geschiedenis van Lysenko een vergissing die zich in de landbouw zwaar zou wreken. In de schei- en natuurkunde speelden dergelijke kwesties:[15] 'Dit drijven gaat niet uit van de ernstige geleerden, maar van mensen die een geringe bekwaamheid hebben en niet behoorlijk geschoold zijn in de wetenschappelijke onderzoekingsmethode.'

Havermans' citaten van Marx, Engels en Lenin maakten op Minnaert geen enkele indruk. Men kon uit hun werk halen wat men wilde: 'Zouden wij ons niet liever verlaten op ons gezonde verstand?' Deze mannen hadden lang geleden geleefd en sindsdien was er veel veranderd in de wijsbegeerte! Zij konden zich toch ook vergissen: 'Gaarne echter ga ik akkoord met Uw citaat uit Engels, waarin gezegd wordt dat de beginselen niet het uitgangspunt zijn van het onderzoek, maar dat ze zich bij de natuur moeten aanpassen.[16] Dat is naar mijn hart gesproken.' Als wetenschapsmensen in vrijheid hun werk konden verrichten was de kans het grootst dat vrije geesten een richting zouden vinden die op dat ogenblik als antimaatschappelijk beschouwd zou worden en die toch de weg naar een nieuwe samenleving zou blijken te wijzen: 'Dank aan Copernicus!'

Minnaert voelde zich verbonden met de gedachtegang van de kunstenaar, maar achtte diens standpunten en die van de CPN noodlottig. Havermans had gelijk: Minnaert had wel degelijk een signaal uitgezonden dat de Poolse en Russische gezagdragers en de bestuurders van de CPN niet zal zijn ontgaan.

Herrijzenis van het *Verbond*

Minnaert bleef als bestuurslid van het *Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers* de activiteiten volgen. Voorzitter Fred Polak sloeg een andere koers in. De wapenwedloop rond Korea had volgens hem bezuinigingen op onderwijs en onderzoek onontkoombaar gemaakt. Hij was in een NRC-serie van april 1951 over *Cultuur en Defensie* met het ei van Columbus gekomen. Hij wilde een deel van die defensieuitgaven bestemmen voor ‘cultuur’, waardoor de culturele en de militaire weerbaarheid met elkaar zouden worden verbonden. Deze list moest alsnog extra fondsen voor wetenschappelijk onderzoek veilig stellen.

Minnaert voelde zich geroepen op dit koekoeksei te reageren.[17] Totalitaire aspecten lagen op de loer: de samenwerking tussen defensie en onderwijs had Hitler-Duitsland getypeerd. Amerikaanse collega's wilden de fondsen juist uit handen van de militairen halen en hadden daartoe de *National Science Foundation* opgericht: ‘Hoe kan iemand zich met zulke illusies in slaap wiegen, in een tijd waarin onze defensie eenvoudig een klein onderdeel is geworden van het Atlantische Pact en waarin economische en politieke krachten een geweldige rol spelen!’ Was dát nu het standpunt van de voorzitter van een *Verbond*, dat de strijd had willen aanbinden met de machten die opnieuw naar bewapening zouden streven?

Enkele leden binnen zijn *Verbond*, zoals Beets, Wertheim, de filosoof H.J. Pos en de etnoloog P.J. Meertens, waren op dat moment betrokken bij de oprichting van de vredesbeweging *De Derde Weg*, maar daarin ging Minnaert niet mee. Hun *Manifest* wees ‘zowel het door Amerika beheerste Atlantisch Pact als de door Rusland beheerste Kominform’ af. Minnaert zal de primaire verantwoordelijkheid voor de Koude Oorlog bij het Westen gelegd hebben. Deze hergroepering betekende niettemin een plechtanker voor een herrijzenis van het *Ver-*

bond, waarin de linkse socioloog Wertheim binnen drie jaar kon evolueren van afgestemd bestuurder tot voorzitter.

De internationale dooi schiep ruimte voor een kritiek op de wapenwedloop. Minnaert sloot zich aan bij de oppositie binnen het *Verbond* die zich manifesteerde met het Amsterdamse rapport *De frustratie van wetenschap*. De conclusies van dat rapport werden in aanwezigheid van koningin Juliana vertolkt door Wertheim en Pos op het congres over *Vrijheid en gebondenheid der wetenschap* van 1954 in Den Haag. Minnaert had dat evenement verslagen:[18] 'Als de wetenschappelijke vrijheid in de Sovjet-Unie gevaar loopt, moeten we daartegen opkomen, evenals wanneer zij bedreigd wordt door fascisme, katholicisme, calvinisme of Amerikaanse ketterjacht. Maar het is onbehoorlijk om gebruik te maken van bepaalde fouten der Sovjets ten opzichte van de wetenschap om tegelijk een maatschappelijk stelsel te bestrijden dat nieuw levensgeluk heeft geschonken aan miljoenen 'verworpenen der aarde' en dat in beginsel met de vrijheid der wetenschap net zo min in conflict komt als 'ware' godsdienst met ware wetenschap. De vrijheid der wetenschap mag niet als wapen gebruikt worden in de heilloze koude oorlog, 'om een maatschappelijk stelsel te verdedigen, dat wankelt' (Pos)'.[19]

Hij nam deel aan de herlevende kritiek binnen het *Verbond* op de atoomwapenwedloop. Twee Amerikaanse proefexplosies met de waterstofbom op het atol Bikini hadden geleid tot de besmetting met radioactieve *fall-out* van de bewoners van de Marshalleilanden én van Japanse vissers. In het VWO-blad *Wetenschap & Samenleving* stond een oproep[20] aan 'de meest vooraanstaande geleerden' om hun inzicht inzake proeven met atoomwapens kenbaar te maken. Minnaert sloeg daarop alarm; alleen de geneticus M.J. Sirks was hem voorgegaan.[21] Hij las tenslotte het Amerikaanse *Bulletin of the Atomic Scientists* dat enkele maanden eerder de stormbal had gehesen. Met symposia als *Danger to Mankind* en acties tegen de *Civil Defense*, het regeringsplan voor een weergaloos bouwprogramma van atoomschuilkelders, mengden filosofen en wetenschapsmensen zoals B. Russell, H. Bethe, H.C. Urey, L. Mumford, J.R. Oppenheimer, L. Pauling en A. Schweitzer zich in het publieke debat. In april 1955 gingen de Amerikaanse atoomfysici onder leiding van de Nederlander S. Goudsmit in de aanval tegen de verdachtmakingen van McCarthy en de visumweigeringen van de regering. Zij richtten een *Scientists' Commit-*

tee on Loyalty and Security op dat verklaarde dat angst geen goede raadsman kon zijn bij de verdediging tegen welk 'isme' dan ook.

De Nederlandse initiatieven liepen gelijk op. Minnaert[22] riep in *Geen proeven meer met de H-bom* op tot 'het oprichten van groeperingen wetenschappelijke onderzoekers in vele landen van de wereld, met het doel de mensheid te waarschuwen tegen het onmetelijke gevaar dat ons bedreigt'. Hij wees erop dat zijn *Verbond* dadenloos had toegezien, terwijl de *Federation of the Atomic Scientists* pal was blijven staan. Albert Schweitzer had een beroep gedaan op de onderzoekers: 'Zij alleen overzien de gevaren, zij alleen hebben voldoende autoriteit om de mensheid duidelijk te maken dat het uit moet zijn met dergelijke proefnemingen.'

Minnaert pleitte voor het oprichten van een beweging van onderzoekers en deskundigen die moest ijveren voor het stopzetten van de wedloop in de aanvalswapens en het beginnen met een wederzijdse afbouw van het wapenpotentieel. Het *Verbond* belegde op 2 april 1955 voor tweehonderd leden en belangstellenden een bijeenkomst over *De gevaren van de huidige atoomwapens*. De sprekers waren de theoretisch fysicus Tolhoek, de bioloog De Haan en Minnaert.

De maatschappelijke gevolgen van atoombewapening

De toespraken werden gebundeld in het boek *Wetenschappelijke onderzoekers waarschuwen tegen gebruik van atoomwapens*. Van de oplage van zesduizend zou driekwart op voorhand afgenomen worden door de *Nederlandse Vredesraad*. Minnaerts activiteiten in het *Verbond* en die van Miep Coelingh in de NVR belandden in dezelfde bedding. Het *Ten Geleide* van Wertheim meldde 'dat de wetenschappelijke onderzoekers hun medeverantwoordelijkheid voor het wereldgebeuren - het hoofdbeginsel, dat de oprichters van het *Verbond* voor ogen stond - op dit beslissende tijdstip van de wereldgeschiedenis niet beter kunnen dienen dan door die ene grote ramp mee te helpen afwenden, die zou kunnen maken dat alle verdere menselijke activiteiten geen zin meer hebben.' Tolhoek beschreef de fysische uitwerking van een waterstofbom en de genetische gevolgen van radioactieve *fall out*. De Haan toonde zich beducht voor het afval van toekomstige 'kernreactoren'.[23]

Minnaerts rede over *De maatschappelijke gevolgen van atoombewapening* kende slechts als evenknie die van de theoretisch fysicus Leo Szilard in de Verenigde Staten.[24] Wetenschap en techniek werden ingelijfd bij de atoomwapenwedloop: ‘De vreugde van het ontdekken wordt ons vergald door het bewustzijn dat elke vooruitgang straks voor ergere vernieling gebruikt zal worden.’ De wedloop schiep de ijzeren noodzaak een vooruitgang van de tegenpartij te anticiperen. Elke partij wilde over meer en betere bommen beschikken en over een betere verdediging. Oefeningen in burgerbescherming wekten de indruk van veiligheid en daarmee was de ‘civiele defensie’ een onderdeel van de wedloop geworden.

De Amerikaanse slagzin *Vrede door kracht* suggereerde een gevoel van veiligheid, terwijl de mensheid met gesloten ogen de afgrond naderde: ‘Dat een zo groot gedeelte van de mensheid betrekkelijk gelaten en onverschillig toeziet en afwacht, is mijns inziens reeds op zichzelf een reden tot de grootste ongerustheid. Blijkbaar is de dreiging zo groot, dat men zich daartegen volkomen machteloos voelt en dan maar tracht zich een dragelijk leven te verschaffen en zich losmaakt van de verantwoordelijkheid voor de toekomst.’ Atoomgeleerden en biologen schoten tekort in het voorlichten: ‘Het kennisnemen en bekendmaken van de waarheid moet altijd de grondslag zijn van ons handelen. De burger van een democratische maatschappij moet niet willoos ondergaan wat er met hem geschiedt, hij moet zich welbewust een oordeel kunnen vormen over belangrijke aangelegenheden, die diep ingrijpen in zijn leven en dat van de gemeenschap.’ Het misbruik maken van de onwetendheid noemde hij ‘de ergste volksmisleiding’. De internationale politiek moest zoeken naar oplossingen ‘die in het belang zijn van beide partijen’ en het wederzijdse wantrouwen geleidelijk kunnen wegnemen.

Minnaert besprak werk van die strekking dat reeds werd verricht door enkele wetenschapsmensen: ‘Maar waar blijft de aandrang der massa? Waarom verenigen de intellectuelen van alle landen zich niet om de leiding te nemen in de volksbeweging?’ Er was een herziening nodig van de opstelling van de media: ‘Uit de stroom van feiten wordt systematisch alles gezeefd wat kan bijdragen tot het geven van een gunstige indruk van het Oosten; een heel enkele krant die het andere standpunt inneemt doet hetzelfde tegenover Amerika. Hoe onverstandig, hoe onwijs, hoe gevaarlijk! Terwijl vóór onze ogen een groots

experiment wordt genomen met twee maatschappelijke stelsels, die elk beproeven hun potenties volop te ontwikkelen, weten we niets anders te doen dan te vitten en haat te zaaien in de harten.' Hij maakte kennelijk een toespeling op het communistische dagblad *De Waarheid*.

Er stond Minnaert een 'convergentietheorie' voor ogen die ook door een gezaghebbende econoom als J. Tinbergen werd gepropageerd. De maatschappij in het Oosten steunde eenzijdig op het beginsel van onderlinge samenwerking, die in het Westen eenzijdig op dat van concurrentie: 'Ik ben er persoonlijk van overtuigd dat de gebreken aan beide zijden van de wereld zich vanzelf en door een natuurlijke ontwikkeling zullen corrigeren; en dat die twee helften vanzelf zullen convergeren naar een gemeenschappelijke maatschappijvorm - althans, wanneer er geen oorlog komt die deze gehele ontwikkeling verbreekt.' Minnaert was nog steeds de opvatting toegedaan dat het 'wederkerig dienstbetoon' de grondslag vormde van de relatie tussen de Sovjet-Unie en de 'Volksrepublieken'.

Mensen moesten niet zoeken naar wat scheidt, wat lelijk, klein en slecht is, maar naar hetgeen verbindt, naar wat mooi en goed is. Geen bijdrage kon gemist worden: 'De ene mens voelt zich meer aangetrokken tot de directe actie en de andere tot het deelnemen aan een nieuwe geesteshouding. Als maar velen, als maar allen meedoen, terwijl het nog tijd is. En als maar overal, in aller harten, het bewustzijn ontwake dat het leven heilig is, en dat het, in laatste instantie, even erg is of de waterstofbom de mensen treft in het Oosten of in het Westen. Want daar zowel als hier kent men vreugde en leed, daar zowel als hier werkt men en heeft men lief, en overal op de wereld zijn er moeders en zijn er kinderen.'

Vernieuwing van de *Vredesraad*

In 1955 startte de *Wereldvredesraad* onder aanvoering van F. Joliot-Curie een campagne voor een topconferentie van *De Vijf*, dus van de Verenigde Staten, de Sovjet-Unie, Frankrijk, Engeland en China, om onderlinge geschillen vreedzaam te regelen. Bij de *Nederlandse Vredesraad* schiep de 'dooi' ruimte voor een bezinning op zijn sektarisme en een democratisering van de organisatie. De secretaris Nico Luirink

schreef Minnaert: ‘Bij velen van ons heerst de mening dat Uw inzichten, uitvoerig in het VWO-blad neergelegd, de juiste zijn en een aanwijzing voor het werk.’ Minnaerts toetreden kon van belang zijn: veel mensen wachtten op elkaar, een doorbraak zou de vredesstrijd versterken. Minnaert schreef in de kantlijn: ‘Ja.’

Luirink vroeg welke mensen hij in dat geval naast zich zou willen zien. Minnaert tekende aan: ‘Drie hoogleraren, enkele artsen, predikanten, juristen, onderwijzers, leraars, vakbondsmensen, arbeiders, enz.’ Op datzelfde moment was Minnaert-Coelingh in Helsinki, waar de leiding van de Nederlandse delegatie aan het *Wereldvredescongres* in handen was gelegd van niet-communisten zoals dominee Lazonder. De zelfstandige ruimte die haar vanaf 1951 in de vredesbeweging was geboden, werd wel weer deels bezet door haar echtgenoot. De beweging leek de dagelijkse gezinsverhoudingen te reproduceren met Minnaert in de politieke leiding en Coelingh in de werkcommissie.

De *Vredesraad* boekte in die jaren succes met een activiteit rond een gemeenschappelijk doel, waaraan de organisatie ondergeschikt werd gemaakt. Eind 1955 nam Elske de Smit-Kruyt het initiatief tot een petitie onder artsen inzake ‘een algemeen verbod van het experimenteren met en het gebruiken van atoomwapens’. Het werd een groot succes: 524 artsen ondertekenden. Aansluitend ontwierp de NVR een *Appèl* waarin regering en parlement werd verzocht er in de Verenigde Naties op aan te dringen ‘de bewapeningswedloop stop te zetten; de proefnemingen met atoomwapens te staken, het gebruik ervan te veroordelen en de bewapening te beperken’.

Op 11 januari 1956 werd het *Comité Stopzetting Atoombomproeven* (CSA) geformeerd ‘op initiatief van de NVR, die echter verder geheel terugtreedt en het nemen van besluiten aan de vergadering overlaat’. Alle aanwezigen waren het erover eens dat ‘hoofdbestuursleden van de NVR liever niet als voorzitter of secretaris van het Comité moeten optreden’. De Wageningse bioloog Wim van Dobben, penningmeester van de NVR, kon wel deelnemen, maar de toenmalige secretaris, de theoloog Feitse Boerwinkel, niet. Het Comité kreeg steun van enkele leden van de PvdA, van rabbijn Soetendorp, van theoretisch fysici zoals Tolhoek en Nijboer en trok liberalen aan zoals Kappeyne van de Coppello. Voor veel van het uitvoerende werk draaide de NVR op. Het CSA trad op 15 mei 1956 in de openbaarheid met een publicatie van

honderd prominenten, onder wie Minnaert, die aan minister-president Drees werd overhandigd.[25]

In april 1956 werd het befaamde congres van de Communistische Partij van de Sovjet-Unie gehouden. Chroesjtsjow had daar in een geheime zitting de misdaden van Stalin aangeklaagd en daarmee de weg geopend naar een verlichting van de interne repressie en naar zijn eigen 'collectieve leiderschap'. De CPN wilde een begin maken met de kritiek op de persoonsverheerlijking in eigen rijen, die de kern van haar functioneren raakte. In die situatie wendde haar *Dagelijks Bestuur* zich tot enkele intellectuelen met het verzoek te reageren op zijn nieuwe beoordeling van de internationale situatie. Minnaert reageerde positief.[26]

Minnaert aan het dagelijks bestuur van de CPN

Hij begon zijn brief met de uitdrukkelijke wens dat die niet zou worden gepubliceerd, 'noch mét noch zonder ondertekening'. Het plotseling veranderde inzicht van het *Dagelijks Bestuur* gaf Minnaert echter aanleiding tot ernstige kritiek: 'Het is vooreerst wel zeer treffend, dat Uw verandering van inzicht precies gevolgd is op de veranderde inzichten in de S.U. Dit getuigt van een zeer geringe zelfstandigheid van denken en spreken; het is wel wonderlijk, U aan het eind, juist bij deze gelegenheid, te horen verklaren hoe onafhankelijk de CPN van het buitenland is: U bedoelt wellicht dat men U niets *oplegt* - het is mogelijk, maar dan bent U op zijn minst geestelijk de onvoorwaardelijke navolgers van de Sovjet-Unie. Zeer klaarblijkelijk zijn er velen onder U die reeds lang de gedachten hebben gehad die nu worden uitgesproken; maar zij hebben anders gesproken en geschreven dan zij dachten. Wie waarborgt ons dat U *nu* werkelijk meent wat U zegt?

U heeft stelselmatig alles goedgekeurd wat in de S.U. gebeurde. Ik daag U uit, mij één artikel in *De Waarheid* van de laatste jaren te laten zien waar U een handeling van de S.U. principieel heeft afgekeurd. Ook thans gaat U volkomen in dezelfde richting voort; U heeft er bijvoorbeeld niet over gedacht, het laatste besluit der C.P.S.U. kritisch te bespreken en er de zwakke punten van aan te tonen. Is er dan niemand onder U, die Stalin wenst te verdedigen tegen wat hem verweten wordt?

U wilt voortaan geen stelling nemen inzake interne gebeurtenissen in andere landen ‘indien deze aan Uw beoordeling ontsnappen’. Het ongeluk is, dat men nooit kan uitmaken wanneer een gebeurtenis aan de beoordeling ontsnapt en wanneer niet. Op deze wijze zou men, strikt genomen, nooit een buitenlands bericht kunnen plaatsen. Men moet zich dus laten leiden door een zo goed mogelijke waardering van de beschikbare berichten en door een onpartijdig afwegen van de gegevens. En dit is het nu juist waarin U telkens gefaald heeft. Uit verlangen, een tegenwicht te geven tegenover de burgerlijke pers, heeft U een in de andere richting verwrongen beeld van de gebeurtenissen gegeven. Het blijkt nu wel, hoe U allerlei dingen klakkeloos heeft goedgekeurd en verdedigd die in de Sovjet-Unie gebeurd zijn, terwijl iedereen zonneklaar zien kon dat die fout waren. Ik herinner U aan de geschiedenis van Lysenko en aan bepaalde processen.

Het beginsel, om voorzichtigheid te betrachten bij het beoordelen van buitenlandse aangelegenheden, is niet voldoende. Er moet zich een wereldopinie vormen omtrent de gebeurtenissen in andere landen, waar men hetzij de mensheid tot meer geluk en voorspoed brengt, hetzij de mensenrechten schendt.

Alles bij elkaar genomen komt mijn kritiek op de CPN dus neer op: gebrek aan vrij denken en gebrek aan waarheidsliefde, zowel tegenover Uzelf als in Uw uitspraken. En nu begrijp ik volkomen hoe U tot deze handelingen komt. Onder de druk van de conservatieve groepen voelt U zich verplicht, U nauwer aaneen te sluiten. Tegenover de bedreigingen van de kapitalistische landen voelt U zich verplicht, de S.U. te steunen, het bolwerk van het socialisme. Deze overwegingen zijn juist en goed. Zij mogen echter nooit voor gevolg hebben, dat de waarheid tekort gedaan wordt. Want tenslotte wint de waarheid het toch. Dan moet U vroegere uitingen herroepen en verloochenen wat U jaren lang volgehouden heeft. En daarenboven gelooft men niet meer dat U zelf denkt wat U zegt. Ik heb de indruk dat U sterker zoudt staan als U zuiverder en eerlijker zoudt denken en spreken. Tenslotte zijn er toch ook belangrijke verschillen in de standpunten der sociaal-democratische partijen der afzonderlijke landen. - Zo lijkt het mij dat er meer vrijheid van eigen mening onder Uw partijgenoten moest zijn: waarom zou iemand niet anders dan de partijleiding mogen denken over Stalin, over geboortebeperking, over emigratie, enz. zonder direct als verrader beschouwd te worden?’ Minnaert toonde zich aan

het slot van zijn betoog beducht voor provocaties, juist omdat de nieuwe koers een stap in de goede richting was. De Russen hadden ten slotte heldhaftige pogingen gedaan in de richting van een 'ware democratie': 'Handen af van de Sovjet-Unie op een ogenblik waarop zij juist een zwenking maakt in een richting die we allen toejuichen!'

De onthullingen over de misdaden van het Stalinregiem, over de uitroeiing van het partijkader in de jaren dertig en over de miljoenen slachtoffers van honger en terreur, moesten de volkeren in de bruut onderworpen satellietstaten wel stimuleren tot opstand, ook al vond de rationele Minnaert dat in het licht van de wereldverhoudingen niet opportuun. Na de bloedige novembermaand van 1956 was de vernieuwing van de CPN voorlopig van de baan. Niet omdat dat 'historisch noodzakelijk' was, maar vanwege factoren die Minnaert in zijn analyse had aangestipt.

De ketterjacht is begonnen!

Aan de *dooi* kwam een einde toen de Sovjet-Unie de opstand van de Hongaarse bevolking neersloeg. Tezelfdertijd werd het door de Egyptische president Nasser genationaliseerde Suezkanaal veroverd door Britten en Fransen met de hulp van Israël. Deze bloedige gebeurtenissen stopten de 'geest van Genève' weer in de fles. Minnaert schreef in zijn *Dagboek*: 'De gebeurtenissen van 4 november 1956 in Hongarije brengen verwarring en bezorgdheid. Het is moeilijk de *Vredesraad* bijeen te houden. Wie anders denkt dan de massa is verdacht. De gedachte van de coëxistentie wordt door velen losgelaten. Miep en ik zijn het in hoofdzaak eens, al ga ik verder en keur ik het Russische optreden af. Maar voor ons is het grote doel: vrede bewaren; het was verkeerd een gewapende opstand te beginnen op het ogenblik dat er reële kansen van verbetering waren. We hebben veel steun aan elkaar.'

Twee anekdotes mogen de reactie van Minnaert nader illustreren. De eerste is afkomstig van de communist Luirink vlak nadat een menigte in Amsterdam het gebouw Felix Meritis had bestormd, waar indertijd het bestuur van de CPN en het dagblad *De Waarheid* waren gehuisvest.[27] Ook in Utrecht waren woningen van communisten belaagd. Hij schreef: 'Miep Minnaert en haar man, beiden aan de deur van hun huis bij de Sterrenwacht. Bezorgd, zeer bezorgd naar de

vrienden. Hoe is het met jullie? We hoorden de radio. Hebben ze jullie kwaad gedaan? En je familie? Hoe is het met ze, met haar, met hem. Moet je nog eten? En dan, na eindelijk geloofd te hebben, althans zo kwam het over, dat we het echt redelijk goed maakten, de vraag. Wat gaan we doen? Geen woord over hun twijfels. Of ze wel zouden doorgaan. Vragen die vele anderen zich hadden gesteld. Wat gaan we doen? Zouden we misschien een verklaring of iets dergelijks moeten uitgeven? Het is toch een ernstige toestand. En dan - wat verlegen, schuchter misschien - we hebben al iets gemaakt, als je het ermee eens bent...'

De tweede gaat over het werkklimaat op de Sterrenwacht. Zijn toenmalige promovendus Aert Schadee:[28] 'Ik ervoer de Hongaarse opstand als een brutaliteit en vond het angstaanjagend. Er ontstond een sfeer dat we elkaar niet recht in de ogen durfden kijken. Houtgast vroeg het rechtstreeks: 'Professor, wat vindt U van de gebeurtenissen in Hongarije?' Minnaert zei dat de gebeurtenissen een loop namen die hij niet kon billijken. Daardoor was de druk van de ketel.'

Voor Minnaert kwam er een verlate reactie op Hongarije in de beslotenheid van de Utrechtse Senaatszaal. Anders dan Houtgast durfde zijn collega Koningsberger hem niet te vragen hoe hij tegenover de ontwikkelingen stond. Minnaert zou in 1957 volgens anciënniteit secretaris van de Senaat worden en het jaar erop Rector Magnificus. Koningsberger had eerder tegenover Minnaert gestaan, zoals eind jaren veertig toen hijzelf opriep tot behoud van Indië voor Nederland. Hij was van mening dat hij Minnaert tegen zichzelf moest beschermen. Als de Russen Nederland zouden overvallen, zou Minnaert kunnen collaboreren. Hij nam contact op met enkele collega's die na Minnaert aan de beurt waren. Vlak voor de Senaatsvergadering[29] met het hamerstuk van de benoeming stelde Koningsberger Minnaert op de hoogte. Diens verweer geeft een beeld van de ravage die Koningsbergers actie aanrichtte.[30] Minnaert richtte zich tot de rector:

'U heeft mij medegedeeld, dat de vijf collega's, die straks achtereenvolgens aan de beurt komen voor het rectoraat, niet wensen met mij als Secretaris samen te werken; zij willen mij geen rector zien worden, omdat ze bezwaar hebben tegen mijn politieke gezindheid. In die omstandigheden denk ik er niet over mij voor het rectoraat beschikbaar te stellen. Om mijn taak goed te kunnen vervullen, moet de rector zich gedragen voelen door het vertrouwen van zijn collega's. Wil

een groep onder U mij dat niet geven, dan stel ik geen prijs op het rectoraat. Maar wel heb ik iets te zeggen tegen deze collega's en tegen hen die het met hen eens mochten zijn.

Wat zij mij verwijten is vooral, dat ik op bepaalde punten blijf samenwerken met groepen waarvan men vreest dat ze de vrije meningsuiting zouden onderdrukken als zij de macht kregen. Daarom worden door U alvast de methoden van McCarthy ingevoerd (want dat is het!) en daardoor het kwaad zelf dat men wil bestrijden. De ketterjacht is begonnen.

Welnu, ik sta op het standpunt van de coëxistentie, de noodzaak van het gesprek en van de onderhandelingen, in de overtuiging dat ik daardoor de zaak van de vrijheid meer bevorder dan U. Het verbreken van de contacten, dat U van mij zoudt willen en dat U mij opdringen wilt met boycotmethoden, weet U wat het is, heeft U het herkend? Het is een onderdeel van de koude oorlog.

Gij die niet weten wilt van gemeenschappelijk overleg, ge hebt geen ander alternatief te bieden dan deze koude oorlog en de daarmee samenhangende bewapeningswedloop, die alle krachten van de volkeren opzuigt en ons naar de afgrond voert. Als er een derde wereldoorlog mocht uitbreken en er vallen atoombommen, vraagt U dan in geweten af of U gedaan heeft wat U kon om deze oorlog te vermijden, of U hem wellicht voor een klein gedeelte mede veroorzaakt heeft.

Ik kom ertegen óp, dat de Universiteit hier door U misbruikt wordt om *Uw* politieke visie door te drijven. Zegt mij niet dat het om algemeen-menselijke waarden gaat. De menselijke waarden zijn mij even dierbaar als U, we verschillen alleen in de manier om ze te verwezenlijken. U drijft Uw manier door en U voert hier dus politiek, en daardoor begeeft U zich op het hellende vlak. Want wat nu tegen mij wordt gedaan, zal zich straks herhalen tegen andere minderheden in de Senaat. Des te minder denk ik erover, de contacten te verbreken die U mij verwijt, omdat het gaat over samenwerking voor het behoud van de vrede en tegen de atoomwapens - tussen mensen die ieder in hun groep de warmste voorstanders van de vrede zijn. Het zal niet weer gebeuren dat vredesbewegingen uiteenvallen juist op het ogenblik dat er oorlogsgevaar dreigt!

Beste collega's, ik wens oprecht dat degenen die straks Rector zullen zijn, vruchtbaar werk zullen kunnen verrichten, dat voldoening geeft en de bloei van onze universiteit bevordert. Wat mij betreft, ik

heb vastheid en vrede in het geloof dat de wereld vooruitgaat en dat er nieuwe vormen van samenleving op komst zijn, waarin het uit is met de oorlog, waarin allen deel zullen hebben aan het levensgeluk, en waarin ook de vrijheid, die U en mij dierbaar is, verwezenlijkt zal zijn.'

De krachtige taal van Minnaert moet in doodse stilte zijn aangehoord. Zijn vriend Freudenthal voelde zich schuldig:[31] 'Wat me achteraf spijt is dat ik op dat moment geen schorsing heb aangevraagd. Na de woorden van Minnaert met zijn fraaie stem was iedereen onder de indruk. Dan had ik na de schorsing aan Koningsberger moeten vragen of de mensen wilden opstaan die hadden geweigerd met Minnaert samen te werken. Zeker één van die mensen bij de eerste vijf verzekerde mij dat hij geen 'ja' had gezegd. Dat zijn van die momenten waarop je faalt.'

De hoogleraren Van der Blij, Endt, Van Hove, Nijboer en Smit, vijf wis- en natuurkundigen, stelden samen met Freudenthal in de volgende Senaatsvergadering vast dat zij 'de kwaliteiten van Minnaert als persoon, collega en functionaris kennende' de gang van zaken ten zeerste betreurden.[32] Zij zagen af van een revisie, 'omdat wij de goede trouw en de oprechte bedoelingen van de bij deze gebeurtenissen betrokkenen niet in twijfel wensen te trekken'. Ook deze hulptroepen zagen ervan af de kwestie principieel, eventueel openbaar, aan de orde te stellen. Op de Sterrenwacht was, bij zijn leven, niemand van het gebeurde op de hoogte: het bleef 'onder professoren'.

Met de rug tegen de muur

Eind jaren vijftig namen enkele wetenschapsmensen hun verantwoordelijkheid voor vraagstukken van vrede en ontwapening. De Nederlandse afdeling van *Pugwash* ontmaskerde onder aanvoering van theoretisch fysici zoals Groenewold, Nijboer en Tolhoek de regeringsvoorlichting over waterstofbommen en civiele defensie die hier *Bescherming Bevolking* heette. Met een speciaal voorlichtingsnummer van het VWO-blad, waarvan tienduizenden exemplaren werden afgenomen, werd in 1962, net als in 1956, een verbinding gelegd tussen natuurwetenschap en vredesbeweging. Een nieuw verschijnsel was dat veel kerkelijke gesprekskringen bestellingen plaatsten.[33]

Minnaert-Coelingh bleef die jaren de woordvoerster van de *Nederlandse Vredesraad* in internationale overleggen. Zij maakte deel uit van het presidium van het *Wereldvredescongres* van 1958 in Stockholm. Voorzitter F. Joliot-Curie haalde daar een citaat aan van de Amerikaan Henry Kissinger:[34] 'Sinds de vredesbeweging in 1950 met het *Appèl van Stockholm* voor de vrede begon, waarvoor zij meer dan 500 miljoen handtekeningen ophaalde in de hele wereld, heeft zij een goed georganiseerde campagne gevoerd, om massale protesten en acties tegen het gebruik van kernwapens tot stand te brengen.' Het werk van de *Wereldvredesraad* en de nationale vredesraden kon niet worden afgedaan als propaganda, waarschuwde de toekomstige bewindsman.

Op dat congres sprak Minnaert-Coelingh in de plenaire zitting over het conflict tussen Nederland en Indonesië om Papoea Nieuw-Guinea:[35] 'Ikzelf ben, evenals een aantal leden, van mening dat onmiddellijke soevereiniteit moet worden verleend aan West Irian. *We betreuren het diep dat we moeten beslissen dat het verschil van mening in ons stemgedrag tot uiting zal komen: sommigen zullen vóór de resolutie stemmen, en anderen zullen zich onthouden. Het spijt me zeer, want ik weet dat er geen vooruitgang komt door het afzien van stemmen*. Ik wens onze Indonesische vrienden grote successen toe in hun toekomstige strijd voor onafhankelijkheid die in het belang is van onze twee landen en de wereldvrede.' In een andere versie, misschien de uitgesproken versie, was dit stukje tekst verdwenen.

In Nederland was zij betrokken bij actiecomités die pleitten *Voor een onmiddellijk terugtrekking van de troepen uit Nieuw Guinea* en *Voor rechtstreekse onderhandelingen met Indonesië*. Zij voerde het woord op een *Nationaal Vredescongres* van 27 januari 1961. Het maandblad *Vrede* plaatste haar toespraak voor 1.100 'afgevaardigden' op de voorpagina:[36] 'Ons land moet zich daarom losmaken uit alle militaire verdragen die internationale gevaren opleveren, vreemde bases van vliegtuigen en atoommunitie moeten uit ons land verwijderd worden, ons eigen leger moet onder Nederlands bevel komen en de eenzijdige binding aan West-Duitsland moet vervangen worden door de oude, vertrouwde politiek van neutraliteit, die zijn uitdrukking vindt in een vredesverdrag met de beide Duitslanden.' De Nederlandse regering dacht het conflict met Indonesië opnieuw militair te moeten uitvechten en werd opnieuw door de bondgenoten tot de orde geroepen. In augustus 1962 had de overdracht aan Indonesië plaats.

Andries Mac Leod: Minnaert geen 'pacifist'

Minnaert beschouwde zichzelf als een pacifist. Veel mensen in zijn omgeving vonden dit een twijfelachtige politieke stellingname, maar aan de ernst van zijn pacifisme werd niet getwijfeld. Met de oprichting van de *Pacifistisch Socialistische Partij* (PSP) in 1957, in het verlengde van *De Derde Weg*, ontstond in Nederland een politieke vertaling van pacifistische idealen.

Bij Minnaerts manuscripten zit een redevoering over *Oorlog en Vrede* uit 1958 die hij hield bij de eerste actie tegen de inrichting van Amerikaanse raketbases in Nederland. Hij begon met een aanhaling van Bertha von Suttners *De Wapens neergelegd*! en zette een koers uit van geleidelijke stappen in de richting van volledige ontwapening. Hij rekende de PSP nadrukkelijk tot een deel van de vredesbeweging, hetgeen indertijd binnen de CPN onbespreekbaar was. Hij was van mening dat de PSP en de CPN nauw moesten samenwerken, allereerst op vredesgebied.

Minnaert had contact gehouden met zijn jeugdvriend Andries Mac Leod, de zoon van zijn leermeester. Af en toe bezocht hij hem in het Zweedse Uppsala. MacLeod weersprak het idee[37] dat Minnaert van nature een tegenstander van geweld zou zijn. In hun discussies verdedigde hij het standpunt dat het gebruik van kernwapens misdadig is en dat er geen omstandigheden zijn die dat gebruik rechtvaardigen: 'Dus, zelfs indien de Verenigde Staten weigeren afstand te doen van kernwapens, is het een misdaad vanwege de Russische machthebbers hun kernwapens te behouden. Het is hun plicht te verklaren dat zij in geen geval van kernwapens zullen gebruik maken, zelfs al mochten zij door de VS met kernwapens aangevallen worden.' Het omgekeerde geldt evenzeer.

Minnaert was het daarmee niet eens. Hij was van oordeel dat wanneer de Verenigde Staten weigerden met Rusland een verdrag te sluiten, waarbij het gebruik en het bezit van kernwapens verboden werd, Rusland het recht had zijn kernwapens te behouden en zich ermee te verdedigen tegen een aanval met kernwapens door de VS: 'Daarop antwoordde ik aldus, het woord richtend tot Marcel: je hebt het recht niet te beweren dat je tegenstander van kernwapens bent; beide partijen, de VS en Rusland, zijn bereid om afstand te doen van kernwapens indien de andere partij dat ook doet; jouw zienswijze over kernwa-

pens wordt derhalve door iedereen gedeeld; jij bent niet méér tegenstander van kernwapens dan alle anderen. Deze door mij geuite beschuldiging werd door Marcel met verontwaardiging van de hand gewezen.'

Mac Leod stelde het principiële pacifisme tegenover het pragmatische pacifisme van Minnaert; of eigenlijk het standpunt van de PSP tegenover dat van de CPN en de *Vredesraad*. Minnaert wist niet goed raad met de politieke realiteit en bleef teveel een romanticus en een 'theoretische' pacifist. Hij weigerde serieus op de bezwaren van zijn vriend in te gaan.

Deze observatie van zijn makker uit de Gentse Bollandkring kan behulpzaam zijn bij een analyse van Minnaerts opstelling. Hij was voor zijn eigen gevoel altijd een 'pacifist'. Toch bleken zijn *verzetshouding* en de daaruit voortvloeiende identificatie met de strijd van de 'Boeren' en het 'arme Vlaanderen' het in zijn vroege publicaties te winnen van zijn pacifisme. Het lijkt wel alsof na de Tweede Wereldoorlog 'het arme Vlaanderen' in Minnaerts gedachtewereld is vervangen door 'de arme mensheid', die hij identificeert met de strijdende en lijdende Sovjet-Unie. Mac Leods getuigenis wijst erop dat niet zijn 'pacifisme', maar zijn strijdbare verzetshouding de constante factor in zijn denken en handelen is.

Waar gehakt wordt...

In 1957 had Minnaerts Amerikaanse collega Otto Struve, zelf afkomstig uit een familie die in het tsaristische Rusland generaties astronomen had geleverd, in *Sky and Telescope* een schokkend artikel geschreven over zijn vroegere collega B.P. Gerasimovich (1889-1937).[38] Deze voorman van de Russische astronomen was van de aardbodem verdwenen: de astronomische gemeenschap van de Sovjet-Unie was waarschijnlijk door dezelfde hel gegaan als de biologische. De oudere generatie genetici onder leiding van S.I. Vavilov was immers weggemaaid door jongeren, die zich onder leiding van T.D. Lysenko hadden beroepen op het 'dialectisch materialisme' en de staatsgunst. Hetzelfde leek zich bij de astronomen te hebben voorgedaan onder aanvoering van V.T. Ter-Oganezov.[39]

Minnaert had in de jaren vijftig een vriendschappelijke relatie met deze nieuwe generatie astronomen ontwikkeld. Voor hem stond destijds het voortzetten van de samenwerking tussen Oost en West centraal. Hij moet als gretig lezer van de vaktijdschriften van Struve's onthulling op de hoogte zijn geweest. Er is echter niets dat erop wijst dat Minnaert de draagwijdte van dit artikel tot zich heeft laten doordringen[40] Hij had de neiging de ogen te sluiten voor wreedheden die werden begaan in dienst van het grote doel. In de Eerste Wereldoorlog had hij de oorlogsmisdaden van de Duitsers genegeerd, die immers de Vlaamse ontvoogding dichterbij zouden brengen. Het uiteindelijk doel, de verheffing van de mensheid, was heilig.

Minnaert had als een wetenschapsman een 'theoretische' instelling. Hij hield van regelmaat, van de *harmonie* van een samenhangend wereldbeeld. Dat verklaarde waarom het visoen van Domela van herfst 1914 en waarom Julius' zonnetheorie een grote aantrekkingskracht op hem hadden uitgeoefend. Als minnaar van de grote lijn zou híj niet bij de eerste afwijking roepen dat een zaak verkeerd was. Hij had de neiging tot het bittere einde te gaan als hij dacht dat een zaak moreel gerechtvaardigd was. Hij hield vast aan principes als hij dacht dat ze juist waren, zonder acht te slaan op wat het hém of anderen in de praktijk zou kosten.[41] Het harmonische doel van de Sovjet-maatschappij zal voor hem de chaotische uitwerking geheiligd hebben. Waar gehakt wordt vallen spaanders; in ieder geval werd er gehakt.

Begin jaren zestig hadden de Verenigde Staten en de Sovjet-Unie al enkele jaren stilzwijgend een ophanden zijnd verdrag inzake de kernbomproeven in de atmosfeer gehandhaafd. Onverwacht nam de regering-Chroesjtsjow een reeks proeven, die explosies veroorzaakten met een sterkte van honderden Hiroshima-bommen. Hiermee zat de *Nederlandse Vredesraad* danig in haar maag. Minnaert stelde het bestuur voor als volgt te formuleren: 'We moeten tot onze spijt vaststellen dat de Sovjetunie als eerste gedwongen werd om de atoomproeven te hervatten.'[42]

Met de medisch fysicus Van der Tweel was Minnaert in de jaren vijftig opgetrokken in de strijd tegen de wichelroede en de aardstralen.[43] Die zei desgevraagd: 'Minnaert was een groot man, maar toch wel een fanaticus. Hij was diep onder de indruk van wat er in Rusland gebeurde. Ik heb hem goed gekend: als fysicus, in de KNAW-commissie en ook hier thuis. Hij nam paddenstoelen mee als hij kwam eten: dat

was nooit grauwe havermout. Hij was een goed vertolker van Bach, poëtisch begaafd en *De Natuurkunde van 't Vrije Veld* is een schitterend boek. Maar in de grond was hij niet toegankelijk voor argumenten: hij kon er niet tegen als je op dat punt tegen hem inging. Ik zie daar een lijn in. Hij heeft zijn rechtse jeugd in Vlaanderen verteerd en omgedraaid. Maar ik ben geen psycholoog.'

Eindnoten:

1 Van 12 tot 14 mei 1951.
2 Interview met mevrouw Minnaert-Coelingh.
3 Persoonlijke kanttekeningen. Archief-Geschiedenis.
4 Molenaar, 1981.
5 Eremeeva, 1996, 297.
6 Jager, K. de, *De bouw en ontwikkeling van het heelal* I, II en III, *Politiek en Cultuur*, 1950, 5369, 586; 1951, 37. De Jager vertelde dat Minnaert deze artikelen op zijn verzoek had doorgenomen en hem had gewaarschuwd voor passages waarin hij filosofische uitspraken deed of zelfs het 'dialectisch materialisme' bijviel. Minnaert had hem geadviseerd die te schrappen, maar enkele bleven gehandhaafd. Minnaert speelde voor De Jager in deze de rol die zijn eigen leermeesters niet voor hem hadden kunnen opbrengen.
7 Hijmans van den Bergh, *Sol Iustitiae*, 1955.
8 Burger, SI, 25 april 1953.
9 Minnaert, SI, 2 mei 1953.
10 Burger, SI, 16 mei 1953.
11 Minnaert-Coelingh, SI, 4 juli 1953.
12 Minnaert, 1953. De bijeenkomst was op 22 mei 1953. De *Vereniging Polen-Nederland* gaf een brochure *Kopernik - Copernicus* (nummer 8) uit, waarin Minnaert twee artikelen schreef. Ze werd ingeleid door de humanistische voorman S. van Praag. Het eerste, de redevoering, verscheen tevens in vier afleveringen in het weekblad van de NVR, *Vrede*, als *Nicolaus Coppernicus* op 12, 19, 26 juni en 3 juli. De publicatie van de reeks viel samen met de reacties op de executie van het Joodse echtpaar Ethel en Julius Rosenberg, dat van atoomspionage was beschuldigd, in de VS. Een redevoering van Minnaert over *De Rosenbergs* is aanwezig in het archief-Geschiedenis.
13 Minnaert, M.G.J., *De beoefening van de astronomie in het Polen van heden*, 44.
14 J.W. Havermans aan Minnaert op 16 juni 1953. Minnaert aan Havermans op 19 juni 1953.
15 *En in de astronomie*. Het artikel dat zulks openbaarde was van zijn Russisch-Amerikaanse vriend Otto Struve en verscheen in 1957 in *Sky and Telescope, About a Russian astronomer*, XVI, 379. Het had hun beider collega Gerasimovitch, slachtoffer van Stalins repressie, tot onderwerp.
16 Voor een recensie van deze marxistische klassieker: Molenaar, L., *Politiek & Cultuur*, 1979, 263.
17 Molenaar, 1994, 135.
18 Minnaert, recensie in *W&S*, december 1955.
19 De filosoof Henk Pos nam op dat congres een zeer kritisch standpunt in jegens de NAVO en de beweegreden van de verslechtering van de internationale betrekkingen. De socioloog W.F. Wertheim vertelde de auteur dat Minnaert in zijn *Christiaan Huygens*tijd in Leiden (1915-1916) ook de jonge Pos goed had leren kennen. Interviews met Wertheim.
20 J.C.G. Nottrot, *W&S*, september 1954. Molenaar, 1994, 155.
21 De biologen Sirks en Minnaert hadden voor 1914 samen in dezelfde jaargang van het Gentse *Botanisch Jaarboek* gestaan!
22 Minnaert, *W&S*, februari 1955.
23 Medio jaren vijftig werd het voorvoegsel 'atoom' gaandeweg vervangen door 'kern' en werd een atoombom een kernbom, atoomfysica kernfysica en een atoomreactor een kernreactor. Die omslag wordt hier aangehouden.
24 Molenaar, *Szilard, de eerste polemoloog, Natuur & Techniek*, september 1989. Vijftig jaar daarvoor hadden Szilard en Einstein de Amerikaanse president geattendeerd op de noodzaak een atoombom te produceren als preventief wapen tegen Duitse pogingen het wapen te produceren. Ook op de CD-ROM *Chemie en Samenleving*, Molenaar, 1998.
25 Twee jaar later zou minister Luns een positief antwoord geven en vervolgens niets doen.

26 Minnaert, brief aan DB van CPN van april 1956. Jan Willem Stutje, de biograaf van Paul de Groot, kwam de brief tegen. Archief-CPN.
27 Nico Luirink, *Liber Amicorum* voor Miep Minnaert-Coelingh bij haar 8oste verjaardag (1986). Harry Mulisch beschreef deze gebeurtenissen in *De Aanslag* en verwees in dat boek tevens, *dat kán geen toeval zijn*, naar Minnaerts *Natuurkunde van 't Vrije Veld*.
28 Interview met Aert Schadee.
29 Van 9 februari 1957.
30 Verweer Minnaert in Senaat. Freudenthal aan auteur.
31 Interview met Freudenthal. Dit verhaal was al openbaar gemaakt door C. Bol in *De restauratieve façade: de jaren 1946-1966* in Von der Dunks geschiedenis van de Utrechtse Universiteit, 1986, 75.
32 Verklaring van zes hoogleraren wis- en natuurkunde bij de Senaatsvergadering van 15 juni. Kopie verstrekt door Freudenthal.
33 Molenaar, 1994, 171, 202.
34 Inleiding F. Joliot-Curie op het *Wereldvredescongres* te Stockholm van 1958. Archief Minnaert-Coelingh.
35 Inleiding over Nieuw Guinea. Archief Minnaert-Coelingh.
36 Minnaert-Coelingh op *Nationaal Vredescongres* van 27 januari 1961.
37 Andries Mac Leod aan L. Buning, 5 november 1970, enkele dagen na Minnaerts dood. Archief-Buning.
38 Na Struve's artikel viel er over dit onderwerp een oorverdovende stilte die pas werd doorbroken door de Moskouse astronome A.I. Eremeeva, 1995. De nieuwe generatie astronomen die de staatsruif had bezet was tevens aangevoerd door de briljante Viktor A. Ambartsoemian, de latere winnaar van de *Bruce Medal*, die zich in 1938 met de felste verdachtmakingen tegen zijn superieuren had gekeerd. Lysenko was uiteindelijk een charlatan gebleken; dát gold allerminst voor de Armeen. Ter wille van een bliksemsnelle carrière had hij slechts over lijken willen gaan. Ambartsoemian raakte persoonlijk bevriend met Minnaert, die niet van zijn activiteiten op de hoogte geweest zal zijn.
39 Over het generationele aspect van de Sovjet-terreur binnen het wetenschapsdomein zie Molenaar, 1981.
40 Het artikel van Eremeeva maakt duidelijk dat een Russische correspondent van Minnaert, de zonnefysicus E.I.Perepelkin, eind jaren dertig door de staatsterreur om het leven is gebracht.
41 Deze formuleringen zijn mede de vrucht van een discussie met Boudewijn Minnaert op 10 oktober 2001.
42 Deze jezuïtische formulering maakte indruk op E. de Smit-Kruyt, die zich dit nog woordelijk herinnerde.
43 Interview met prof. dr L.H. van der Tweel: een van de handvol leden die in het *Verbond*, net als Minnaert en Wertheim, zijn persoonlijke lidmaatschap van de *World Federation of Scientific Workers* had gehandhaafd.

Hoofdstuk 21
Een bezieler van jonge astronomen

> 'Daarom moet de theorie altijd het eindstadium zijn van het onderzoek. Zij moet de waarneming zo volledig in zich opnemen, verwerken, verklaren, dat die waarneming zelf vervallen kan.'

Een uitnodigende houding

Er zijn talrijke anekdotes over de bezieling die uitging van Minnaert als docent. Van de Hulst en De Jager, de latere coryfeeën van de sterrenkunde in Leiden en Utrecht, getuigden daarvan bij de aanvang van zijn hoogleraarschap. Veel naoorlogse studenten herinneren zich Minnaert als een enthousiast, begenadigd en gelijkmoedig docent. Hij kon zich bij zeldzame gelegenheden ook weleens kwaad maken.

De radioastronoom A.D. Fokker jr herinnerde zich:[1] 'Hij gaf in de cursus 1947-1948 gastcolleges in Leiden. Hij had in een college uiteengezet hoe het zit met de overgangen tussen energieniveaus in atomen met de daarbij horende nomenclatuur. Hij verwachtte dat de studenten dat in zich op zouden nemen en het in het volgende college paraat zouden hebben. Het bleek de keer daarop dat vrijwel niemand de moeite had genomen die stof te verwerken. Toen was Minnaert echt boos!'

Voor de medicus P. Boer was Minnaerts welkomstwoord aan de eerstejaarsstudenten richtinggevend voor zijn onderwijspraktijk:[2] 'In 1956 begon ik de studie scheikunde in Utrecht. Na een loopbaan als analist bij Philips besloot ik alsnog een universitaire studie te beginnen. Nooit zal ik vergeten hoe we met de aankomende studenten van de faculteit wis- en natuurkunde bijeen waren in de collegezaal van het *Fysisch Laboratorium* aan de Bijlhouwerstraat en toegesproken werden door Minnaert. 'Dames en heren,' zei hij, 'nu ligt Uw school-

tijd met zijn klassikaal onderwijs achter U. Voor U ligt de Universiteit met haar breed scala aan wetenschappen waarin U zich kunt verdiepen. Ik raad U met klem aan naast de door U gekozen studierichting U vooral zeer breed en ruim te oriënteren en daar vooral met volle teugen van te genieten.' Het klonk mij als muziek in de oren. Ik had de indruk dat hij tegen mij persoonlijk sprak en de schroom voor 'de Universiteit' viel als het ware van mij af. Iemand nodigde mij hartelijk uit deel te nemen aan die universitaire gemeenschap!'

Iemand die bij de oudere Minnaert afstudeerde is de astronoom E.P.J. van den Heuvel, thans een voorman van de Nederlandse astrofysica.[3] Voor hem was het astronomisch practicum, net als voor Van de Hulst en De Jager, een stimulans: 'Bij de instructie van een proef, over de sterrenbeelden, stond als opgave: 'geniet de schoonheid der sterrenhemel' - typisch Minnaert. Wij zeiden lachend tegen elkaar: hebben jullie die opgave al uitgevoerd? Ik herinner me van die winteravonden, in mijn eerste jaar, op dat koude dak, als je samen met je compagnon druk bezig was met een proef, dat Minnaert ineens uit het donker naast je opdook om geïnteresseerd te kijken hoe het ging.'

Van den Heuvel had Minnaerts colleges fantastisch gevonden: 'Ik kwam op mijn zestiende naar Utrecht. Van Minnaert had ik nog nooit gehoord. Zijn colleges: dat was genieten. Zo glashelder, met ingehouden enthousiasme gebracht, perfect voorbereid en met een uitstekend collegedictaat. Toen ik in 1957 aankwam was hij al 64 jaar, maar in zeer goede conditie: een wat gebogen, lange man met dik, kort, rechtopstaand, grijs haar. Een mooie man om te zien. Alles aan hem was harmonisch en echt - dat voel je als student. Hij had mooie dia's bij elk college. Hij sprak uit zijn hoofd en gebruikte nooit aantekeningen. Wat ons verbluften waren de perfecte cirkels die hij in één gebaar op het bord tekende. Als hij op een van de eerste colleges een cirkel tekende, hoorde je een zucht van verbazing opgaan.

Voor het tentamen moest je flink studeren. Hij nam alle tentamens mondeling af, een uur per student per jaar college. Hij had dan al gauw 120 uur aan tentamens per jaar af te nemen, plus natuurlijk de tentamens voor de doctoraalcolleges. Met voorbereiding en administratie erbij is dat een maand continu werken. Hij gaf het je niet cadeau: hij vroeg fors door.

Er zat in zijn college *Planetenstelsel* een groot stuk over atmosferische optica en over de Aarde in het algemeen: hoe men in de 18e eeuw

de juiste vorm van de Aarde had bepaald en hoe dit Newtons mechanica bevestigde. Het heeft me altijd getroffen hoe ver Minnaert zijn tijd vooruit was: de geologen geloofden voor het begin van de jaren 1960 niet in Wegeners hypothese van het wegdrijven van de continenten - het was een geweldige revolutie toen ze eindelijk omgingen. Maar bij Minnaert kreeg je dat op het college. Een treffend voorbeeld van hoe origineel Minnaert als denker was, trof ik aan in het boekje *The Universe* van Otto Struve van 1962. Struve vertelt daarin dat hij omstreeks 1950 aan 55 prominente astronomen gevraagd had wat zij voor de komende tien jaar als de belangrijkste ontwikkelingen in hun vak voorzagen. Hij schrijft: er was er één die de mogelijkheid van het lanceren van een raket naar de maan noemde, namelijk Minnaert!'

Ook de persoonlijkheid van Minnaert intrigeerde en stimuleerde zijn toehoorders: 'Mijn medestudenten en ik spraken in de eerste studiejaren met elkaar over Minnaert als persoon. Het intrigeerde ons dat hij als bioloog begonnen was, later een doctoraat in de natuurkunde behaalde en nu hoogleraar sterrenkunde was. Of dat hij een dozijn talen sprak en daarnaast nog Esperanto: waarom Esperanto als je twaalf talen spreekt?

Zijn breedheid - zijn muziek en zijn instrumenten, zijn talen naast zijn natuurwetenschappen - had een voorbeeldfunctie voor ons. Het gaf ons het gevoel dat al studeerde je wiskunde of natuurkunde, je toch veel kanten op kon: je zat niet in een nauwe discipline gevangen. Bij de hoogleraren experimentele natuurkunde in Utrecht liep een aantal afschrikwekkende voorbeelden rond; kleurloze, saaie superspecialisten die ons met hun geneuzel op hun colleges mateloos ergerden. Je hoorde van Minnaerts pacifisme, zijn vegetarisme - hij was duidelijk een heel emotionele man. Dat zo'n groot wetenschapsman en zo'n fantastische docent nog zoveel andere aspecten had was voor ons belangrijk. Het sprak mij erg aan dat toen wij van de *Werkgroep Antimilitaristische Studenten* (WAS) in 1960-1961 een tentoonstelling organiseerden over de gevaren van kernbewapening - het was in de tijd van de Cuba-crisis, toen Chroesjtsjow een reeks H-bommen van vele tientallen megaton liet exploderen boven Nova Zembla - Minnaert de eerste hoogleraar was die naar onze tentoonstelling kwam kijken.'

Minnaert bepaalde, zoals een generatie eerder bij De Jager en Van de Hulst, ook Van den Heuvels carrière: 'Het perspectief dat je door

Minnaerts voorbeeld kreeg, dat een fysicus ook een artiest, een universeel mens kan zijn, was voor mij enorm belangrijk en heeft mijn definitieve keuze voor de sterrenkunde bepaald. Je wist dat als je sterrenkunde als hoofdvak nam, je enige beroepsperspectief was leraar wis- en natuurkunde te worden: iets wat niet mijn eerste keuze was geweest. Maar ik besloot liever mijn studietijd door te brengen in een geïnspireerde, interessante omgeving om daarna leraar te worden dan omwille van een breder beroepsperspectief mijn studietijd te laten verzieken door die onverdraaglijk middelmatige experimentele fysici. Dus zwaaide ik definitief om naar de sterrenkunde met theoretische fysica als bijvak. Minnaert had meteen een interessant stuk onderzoek voor me, waar nog een leuke publicatie uit bleek te komen. Ik heb van deze keuze van mijn leven geen spijt gehad.'

Van den Heuvel zou in Amsterdam de positie van Pannekoek gaan innemen en werkte mee aan de eerste biografische publicatie over en van deze astronoom.[4]

De eerste naoorlogse promovendi

In 1949 zette Minnaert zijn opvatting uiteen over de verhouding tussen theorie en experiment, de grondslag voor de begeleiding van zijn promovendi.[5] Waarnemingen genereren de inspiratie om een samenhang te ontdekken die 'we met onze gebrekkige fantasie nooit hadden bedacht'. Waarneming en theorie zijn onverbrekelijk verbonden, maar niet gelijkwaardig: 'De waarneming is in wezen het vaststellen van een feit. De theorie is het leggen van een verband. Daarom moet de theorie altijd het eindstadium zijn van het onderzoek. Zij moet de waarneming zo volledig in zich opnemen, verwerken, verklaren, dat die waarneming zelf vervallen kan.' Het schijnbaar grillige moest opgaan in de wetmatigheid, het schijnbaar veelvuldige in de eenheid, het schijnbaar verwarde in de harmonie. Zo had hij zelf, samen met Mulders, geworsteld om de 'groeicurve' fysisch te verklaren. Zo had hij zelf de triomf ervaren van het overeenstemmen van waarneming en interpretatie. In een dissertatie moest de theorie altijd de empirie verklaren en onderbouwen: 'Er is een aangrijpende schoonheid in deze worsteling van de menselijke geest, om de oneindige veelvuldigheid en rijkdom van het heelal terug te brengen tot de

eenvoudigste natuurwetten.' Als de theorie om de verschijnselen te verklaren er nog niet was, had de promovendus dus een probleem!

Twee van zijn promovendi zouden een stempel drukken op de sterrenkundige ontwikkelingen in Leiden en Utrecht. Het proefschrift van Henk van de Hulst over materie in de interstellaire ruimte (1946) was in de oorlog op het onderzoeksgebied van Oort terechtgekomen en werd door Minnaert formeel afgerond.[6] Van de Hulst had in 1942 op aandringen van Minnaert deelgenomen aan een prijsvraag over de vorming en de groei van vaste deeltjes in de interstellaire materie: 'Die hadden te maken met de leeftijd van het Melkwegstelsel. Zowel Minnaert als Oort had de houding van 'het is allemaal van ons'. Er was geen naijver; ze vulden elkaar aan en stimuleerden elkaar waar ze maar konden. Elke geheimhouderij was hun vreemd.' De door Van de Hulst in 1943 voorspelde 21-cm waterstoflijn in het spectrum van de sterren werd in 1951 ontdekt en werd de klaroenstoot voor de radio-astronomie. Minnaert had in 1947 met Houtgast een geïmproviseerde schotelantenne op het dak van de Sterrenwacht gebouwd om de radiostraling van de zon te detecteren. Het storingsniveau was echter te hoog en de apparatuur te ongevoelig. In 1949 werd door het ijveren van Oort, Minnaert en J.H. Bannier[7] de *Stichting voor de Radiostraling van Zon en Melkweg* (SRZM) opgericht als een van de eerste activiteiten van de stichting *Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek* (ZWO). De PTT, die te maken heeft met de invloed van de ionosfeer op het radioverkeer, was een partner.[8] Het was de eerste stap op weg naar de enorme radiotelescopen, die in Nederland voor dit onderzoek zijn geconstrueerd. Van de Hulst werd in Leiden de opvolger van Oort.[9]

Het proefschrift van Kees de Jager leverde een gedetailleerd model voor de zonneatmosfeer, dat wereldwijd een tiental jaren in gebruik bleef. Hij registreerde de vereiste spectra van waterstoflijnen in het midden en aan de rand van de zon met de Utrechtse spectrograaf. Toen hij 1946 een nieuwe fotometer wilde maken, deed Minnaert hem een merkwaardig voorstel: 'Hij zei: 'Het zou goed voor U zijn als U zelf instrumenten kon maken.' Toen heb ik me twee jaar lang elke ochtend om 9 uur gemeld bij onze instrumentmaker N. van Straten. Ik had daar later bij het opzetten van het Ruimtevaartonderzoek veel baat bij. Ik ben de enige aan wie Minnaert dat ooit heeft voorgesteld.' De Jager werd in Utrecht de opvolger van Minnaert en de grondlegger van de ZWO-stichting *Ruimteonderzoek Nederland*.

Als een van Minnaerts trouwste en meest getalenteerde leerlingen heeft hij ook de patriarchale kant van Minnaert mogen ervaren:[10] ‘Ik kreeg na de oorlog een aanstelling ‘buiten bezwaar van de schatkist’ bij Minnaert. Rosenfeld bood me even later een assistentschap van 100 gulden in de maand. Dus ging ik naar Minnaert en zei dat ik een andere betrekking kon krijgen. Hij zei: ‘Maar mijnheer De Jager, het gaat in het leven toch niet om geld?’ Ik antwoordde: ‘Ik zal zorgen dat U er geen hinder van ondervindt.’ Ik werkte bij Rosenfeld van 9 tot 5 en bij Minnaert van 5 tot 2 uur en sliep op de Sterrenwacht. Mijn ouders heb ik toen nauwelijks gezien.’ In 1950 legde De Jager zijn dissertatie kanten-klaar bij Minnaert op tafel. Na elf maanden lag die er nog: ‘Ik werkte toen aan zonnemetingen op de Pic du Midi en schreef hem een boze brief. Ik kreeg onmiddellijk antwoord: ‘Het is altijd een bijzondere ervaring een brief van U te ontvangen.’ Daarna zijn we intensief bezig geweest met de dissertatie. Goed schrijven en verklaren: dat zat heel hoog bij hem.’

De Jager was zich sterk bewust van de voortrekkersrol van zijn leermeester: ‘We kunnen nu de temperatuur en druk en het verloop ervan met de diepte in een steratmosfeer bepalen door bestudering van het spectrum van de ster. De diagnostiek daartoe werd in de jaren dertig door Minnaert en zijn medewerkers ontwikkeld.’

De Jager en Van de Hulst maakten opmerkelijke internationale carrières als astronoom én wetenschapsmanager. Het proefschrift van Wim Claas betrof de analyse van de scheikundige samenstelling van de zonneatmosfeer op basis van zwakke lijnprofielen in de *Atlas*. Vanuit Sint Michielsgestel drong Minnaert aan op haast:[11] ‘Zou het niet goed zijn, al eens voorlopig te trachten voor een paar elementen de verhouding der concentraties te bepalen?’ In en na de oorlog gingen zijn collega's B. Strömgren in Kopenhagen en A. Unsöld in Kiel inderdaad met de eerste resultaten strijken. Daardoor verdween de druk van de ketel. Claas werd trouwens leraar natuurkunde en moest zijn promotie in zijn vrije tijd zien af te ronden. Tussen de concepten van Claas' hoofdstukken en Minnaerts gedetailleerde respons zat meestal niet meer dan twee dagen. De aanwijzingen betroffen ook de wijze van omgaan met de grote voorgangers. In april 1948 schreef Minnaert bijvoorbeeld: ‘U moet hier en daar oppassen niet teveel Unsöld te schoolmeesteren, telkens onderzoekend of hij afwijkt van Uw resultaten die als norm worden genomen. Het is veeleer aan U, Uw uitkom-

sten aan de zijne te toetsen. Hij heeft de historische prioriteit en is een grootmeester. Maar natuurlijk is dit alleen een kwestie van wending en zinsbouw; logisch-wetenschappelijk heeft U alle recht Uw uitkomsten beter dan de zijne te achten.' Claas was in 1951 de eerste *leraar* die officieel bij Minnaert promoveerde. De leraren Wanders en Van der Meer waren in de jaren dertig formeel Ornsteins promovendi geweest: veel leraren zouden volgen.

De verschillen in de begeleiding zijn opvallend. De een moet hoogstens een dag op respons wachten; de ander een jaar. De een wordt aan de hand meegenomen; de ander werkt zelfstandig. De Jager krijgt als enige een specialistische cursus aangeboden. Minnaert besteedde bij alle drie veel aandacht aan het formuleren en het inbedden van de experimenten in een adequate theorie.

De 'school' van Minnaert (1955-1964)

Voor zijn emeritaat begeleidde Minnaert nog zes promovendi. Het proefschrift van Piet Gathier gaat over sterren van dezelfde temperatuur als de zon, maar met verschillen in gravitatieversnelling: 'In 1946 had Minnaert in de VS spectra opgenomen. Hij zei: 'Dat is leuk voor U om uit te zoeken.' Na een paar maanden liet ik weten dat ik nauwelijks gevorderd was. Minnaert zei: 'Het is ook moeilijk. Ik zal iets anders voor U bedenken en leg het aan een ander voor.' Ik ben teruggerend: dat zou mij niet gebeuren! Ten slotte doorzag ik het. Op zeker moment had ik een gekwantificeerde uitwerking. Hij wilde er een 'verklaring' bij. Ik heb hem moeten beloven ná mijn promotie de benodigde spectra op te nemen in Italië en het theoretisch af te ronden. Dat heb ik ook gedaan.' Minnaert las alles zorgvuldig: 'Altijd hield hij afstand, al was er wederzijdse waardering. Als ik achteraf analyseer blijf ik hem, ondanks mijn kritiek, een fantastische opleider vinden. Ik was een buitenbeentje, maar toch zat het onderzoek tegen zijn zonneprogramma aan. Eigenlijk wilde hij een zon met een variabele gravitatie.' Gathier promoveerde in 1955, werkte als leraar in Bussum en ontwierp samen met het West-Duitse bedrijf Phywe een 'schoolpracticum natuurkunde'. Hij werd later wetenschapsmanager op het ministerie van O, K en W,[12] waar hij zich onder meer sterk heeft gemaakt voor de modernisering van het wiskundeonderwijs.

De dissertatie van Joop van Diggelen ging over de fotometrie van de maan. Minnaert had in 1946 in de VS uniek plaatmateriaal opgenomen: ‘Hij kwam met een origineel idee: de zon schijnt op de hellingen van het maanoppervlak: dan moet het verloop van de helderheid op de foto's uitsluitsel kunnen geven over de loop van de hellingen. Wat we samen als eersten ontwikkelden, was de *klinofotometrie*.’ Van Diggelens teksten werden minutieus doorgenomen: ‘Je leert voor de rest van je leven kritiek verwerken. Elke zin werd gewogen.’ Zijn dissertatie van 1959 werd met het oog op de maanlanding in 1964 opnieuw uitgegeven door de NASA: *Photometric Properties of Lunar Crater Floors*. Naar zijn zeggen drong Minnaert als opleider aan op een publicatie in een officieel blad vooraf aan het afstuderen. Van Diggelen werd leraar en verzorgde veel populair-wetenschappelijke publicaties over de maan en het planetenstelsel.[13]

De dissertatie van Frans van 't Veer[14] in 1960 had als onderwerp de helderheidsverzwakking van straling aan de rand van de sterren: ‘Minnaert zei: ‘En bestudeert u dan in het bijzonder de resultaten die men kan verkrijgen uit de lichtkrommes van eclipserende dubbelsterren.’ Daar wist hij niet veel van af. Hij zocht onderwerpen uit waarvan hij verwachtte dat ze nieuwe gebieden openbraken. Door zijn toedoen kon ik in Parijs gaan werken op het *Institut d'Astrophysique*.’ Voor Van 't Veer kwam die verandering van werkkring als een bevrijding: hij kon loskomen van zijn bewondering voor Minnaert en van diens paternalisme. Minnaert analyseerde per brief elk hoofdstuk van zijn dissertatie, gaf gezellige berichten door over het leven op de Sterrenwacht: ‘Hij vond het plezierig als getuige op te treden bij mijn huwelijk met een Franse astronome, maar ik heb nooit in de intimiteit van deze bijzondere man kunnen doordringen.’

Het proefschrift van Hans Hubenet zou aanvankelijk gaan over de ‘overgangswaarschijnlijkheden’ die bemiddelen tussen de spectra en de concentraties van de deeltjes. Dat vereiste een kwantummechanische benadering die te hoog gegrepen was: ‘Minnaert zei: ‘U moet eens proberen dat uit het zonnespectrum te halen.’ Ik ging me daarop bezighouden met modellen van de zonneatmosfeer. Mijn proefschrift ging over de invloed die onzekerheden omtrent het model hebben op de nauwkeurigheid van de bepaling van de chemische samenstelling van de zonneatmosfeer. Hubenet promoveerde in 1961, werd mede-

werker van de Sterrenwacht en nam de leiding over van Minnaerts *Astronomisch Practicum*.[15]

Het proefschrift van Aert Schadee ging over de concentratie van fluoratomen in de zonneatmosfeer. In de atomaire spectraallijnen kwam fluor niet voor. Fluoratomen zouden echter gebonden kunnen zijn in moleculen zoals barium- en strontiumfluoride. De lagere temperatuur in zonnevlekken zou voor het ontstaan van die moleculen kunnen zorgen. Schadee kon deze molecuullijnen niet vinden in de spectra van de zonnevlekken: ‘Minnaert kon een probleem ontrafelen en had een goede intuïtie omtrent de stappen die naar een oplossing leiden. Mijn dissertatie ging over de interpretatie van dit negatieve resultaat. Het was een origineel onderwerp. Het *Californian Institute of Technology* vroeg me voor een jaar.’ Schadee bewonderde de ‘huiveringwekkende’ belezenheid van zijn promotor: ‘Hij gaf monumentale standaardcolleges en kwam dan opeens met *Extragalactische stelsels*. Ik hoor hem nog zeggen: ‘Soms bekruipt mij de lust om iets heel anders te doen dan ik gewoon ben.’ Dan gaf hij een briljante samenvatting van de stand van zaken van 1961. Een onderwerp op een voor hem onbekend terrein, waarover hij 60 uur volpraatte! Dan moet je wel een ongelooflijke generalist zijn.’ Schadee promoveerde in 1964 en werd eveneens medewerker van de Sterrenwacht:[16]

Het proefschrift van Jacques Beckers betrof een studie van de fijnstructuren van de chromosfeer van de zon: ‘Omdat er een college uitviel, ging ik eens naar Minnaert. Hij werd de leidende figuur in mijn academische loopbaan. Na mijn doctoraal ging ik naar Australië voor optisch zonneonderzoek. Dat was onafhankelijk van hem tot stand gekomen, maar ik wilde bij hem promoveren. Hij bekeek mijn concepten gedetailleerd en gaf snel reacties en suggesties. De begeleiding was fantastisch.’ Beckers promoveerde in 1964 en werd astronoom.[17]

De promovendi waren ingeschakeld bij aspecten van Minnaerts onderzoeksprogramma. Hij reikte hun onderwerpen aan waarvan hij voelde dat ze belangrijk konden worden. De begeleiding van Minnaert, die in 1963 zeventig jaar werd, was van hoog niveau. Een ‘theoretische’ kadering bleef een vereiste. Gaandeweg kwam er meer werk voor astronomen van professie, ook aan de Utrechtse Sterrenwacht. Zijn leerlingen droegen de normen en waarden van zijn ‘school’ uit: ze maakten zich als leraar sterk voor het natuurkundepracticum en zet-

ten zich steevast in voor de popularisering van de sterrenkunde en de natuurwetenschap in de samenleving.

De laatste promovendi

Na Minnaerts emeritaat vond het leeuwendeel plaats van nog eens drie promoties. De dissertatie van Hans Heintze ging over de flitsspectra van de uiterste rand van de zon: de ontsnappende straaltjes die, vlak voor de totale zonsverduistering optreden door de dalen in het maanoppervlak:[18] 'In 1954 werkte ik mee aan de eclipsexpeditie op Gotland. Ik hielp Minnaert bij het uitlijnen van de apparatuur. Dat gebeurde in een gewijde sfeer: je waardeert de vindingrijkheid waarin je jezelf bekwaamt en tegelijk besef je de nietigheid van de onderneming tegenover de onbegrensdheid van de kosmos. Met behulp van de opnamen heb ik gerekend aan het temperatuursverloop in de buitenste lagen van de zon.' Heintze gaf vanaf zijn eerste studiejaar natuurkundeles. Zijn school was vlak bij de Sterrenwacht, dus kon hij voor en na schooltijd aan het werk: 'Toen ik die flitsspectra fotometreerde, kwam ik elke ochtend om vier uur op de Sterrenwacht. Ik kreeg de sleutel. Toen ik tijdelijk in Brussel werkte spraken we elke twee weken in het weekeinde af: 'U hebt er wat voor over, dan heb ik er ook wat voor over.' Ik heb het niet beter meegemaakt dan met Minnaert.'

Het proefschrift van Cees Zwaan, later hoogleraar in de zonnefysica, ging over modellen van zonnevlekken:[19] 'Minnaert overhandigde me een kistje: 'Meneer Zwaan, hier zijn een aantal spectrale platen van een zonnevlek die doctor Mulders in 1937 op Mount Wilson heeft opgenomen. Kijkt u eens wat u hiermee kunt doen?' Hij verwachtte blijkbaar dat ik mijn eigen weg zou vinden. Hij kwam af en toe binnenstappen om te horen wat de problemen waren. Ik ontdekte dat het strooilicht in de opnamen een grote rol speelt, zodat alle vlekken, ook de kleinere, bijna even donker zijn. Hij wilde terdege overtuigd worden, maar daarna deden die resultaten hem veel genoegen.' Het was ook Zwaans ervaring dat hij in zijn element kwam zodra er tekst op papier verscheen: 'Meneer Zwaan, veel te wijdlopig, het lijkt wel een natuurkundeboek uit 1900. Legt u dat eens uit in eenvoudige bewoor-

dingen: wat bedoelt u?' Bij een concepttekst denk ik nog steeds: 'Wat zou Minnaert hiervan zeggen?'' Zwaan vond de begeleiding goed.

Dat was niet de mening van zijn laatste promovendus, de elektronicus Tom de Groot:[20] 'De elektronica was nieuw voor Minnaert, die zijn hele leven optisch had gedacht. Mijn onderzoek ging over kortdurende uitbarstingen, de zogenaamde ruisstormen, in de radiostraling van de zon die we opvingen met een meerkanaalsontvanger. Wij dachten een fundamenteel verschijnsel vast te leggen dat zich leende voor interpretatie. De ruisstormen zijn evenwel van een niet te classificeren grilligheid. De plasmafysica bood onvoldoende houvast. Mijn dissertatie beperkte zich tot een verslag van de meetmethoden en een discussie over de resultaten. Ik had het idee dat hij met het proefschrift in zijn maag zat. Hij vond die radiostoten mooi, maar hij vond dat ze 'begrepen' moesten worden. Het uitblijven van verklaringen heeft de ontwikkeling geremd, niet alleen voor mij maar in het algemeen. Hij gaf mijn teksten pas weken later terug met weinig commentaar. Dan vroeg hij om een uitbreiding en ging op reis. Op het laatst viel hij op het literatuurcolloquium, dat hij na zijn emeritaat zelf had ingesteld, in slaap. Hij had altijd dat haastige gehad, dat maakte dat je geen idee had van zijn leeftijd. Hij was een vitale man! Ik heb toch een enorme waardering voor hem.'

Uit de herinneringen van zijn promovendi komt Minnaert naar voren als een begenadigd opleider, die zich aanpaste aan wat *zij* van hem verwachtten. Hij plaatste zijn leerlingen voor situaties aan het front van de wetenschap. Wilde iemand zelfstandig werken, dan kon dat. Wilde iemand bij de hand genomen worden, dan gebeurde dat. De waardering van zijn promovendi is groot, minstens voor de begeleiding bij het schrijven. Sommigen gingen op in deze *microkosmos*; anderen zorgden ervoor dat ze snel eigen wegen insloegen.

Eindnoten:

1 Brief van de radio-astronoom A.D. Fokker van 24 juni 1999.
2 Brief van de medicus P. Boer van 8 juni 1998.
3 Brief van de astronoom E.P.J. van den Heuvel van 24 december 1997.
4 Sijes, B.A., en E.P.J. van den Heuvel, 1976, 198.
5 Minnaert, (1949), 26. Lezing voor de *Hollandse Maatschappij der Wetenschappen.*
6 Interview met de astronoom H.C. van de Hulst.
7 Bannier was in de jaren dertig medewerker van Minnaert en werd in 1949 de eerste directeur van ZWO.
8 De Jager, 1993: Van Bueren, H.G., *Radio-astronomie van de zon*, 114.
9 Interview met de astronoom H.C. van de Hulst. Hulst, 1946.
10 Interviews met de astronoom C. de Jager. De Jager (1952). De Jager, in: Haakma, 1998.
11 Interviews met de astronoom en wiskundeleraar W. Claas. Claas, 1951.
12 Interview met de astronoom en wetenschapsmanager P.J. Gathier. Gathier, 1955.
13 Interview met de astronoom en natuurkundeleraar J. van Diggelen. Diggelen, 1959.
14 Brief van de astronoom F. van 't Veer van 16 december 1997. Veer, 1960.
15 Interview met de astronoom H. Hubenet. Hubenet, 1960.
16 Interview met de astronoom A. Schadee. Schadee, 1964.
17 Telefonisch gesprek met de astronoom J. Beckers. Beckers, 1964.
18 Interview met de astronoom en natuurkundeleraar H. Heintze. Heintze, 1965.
19 Interview met de astronoom C. Zwaan. Zwaan, 1965.
20 Interview met de astronoom T. de Groot. De Groot, 1966.

Hoofdstuk 22
De microkosmos op Sonnenborgh

'U mag de mensen niet met onzekerheid naar huis sturen.'

Een warm werkklimaat

Minnaert ontwikkelde na de oorlog zijn vaardigheden in het sociale domein, binnen het *Verbond*, binnen de vele besturen en werkgemeenschappen waarvan hij deel uitmaakte en op de Sterrenwacht. Hij schiep een warm werkklimaat, waarin mensen tot hun recht konden komen. Het was 'wederzijds dienstbetoon': het scheppen van die sfeer was zijn bijdrage aan een betere wereld van de arbeid.

Henny Tappermann was zijn secretaresse en kan getuigen van de 'orde' op de Sterrenwacht:[1] 'Ik kwam direct na de oorlog en kreeg in de winter, omdat er niet overal gestookt kon worden, een plaatsje voor het raam in de werkplaats. Professor Minnaert wees me erop hoe keurig zaterdagochtend alles aan kant werd gemaakt. Zo leerde ik zorgvuldig werken, overzichtelijk opruimen en archiveren. Op zijn tafel lagen stapeltjes kaarten. Hij maakte een uittreksel van de inhoud van een artikel op kaarten met de naam van de auteur. Op mijn werktafel was een plank aangebracht, netjes gelakt, met daaronder ladekasten en daarop rekjes. In het weekend hield hij inspectie. Wanneer hij onregelmatigheden tegenkwam lag er maandagochtend een notitie op de desbetreffende tafel. Ik voelde me ongelukkig als er zo'n briefje lag.

Voor vrouwen was hij attent en beminnelijk. Toen ik een nieuwe schrijfmachine kreeg mocht ik kiezen tussen een robuuste, zwarte machine en een mooie, groene Olivetti. Ik dacht dat ik voor de degelijke moest kiezen, maar kreeg de groene. Hij zei dat die veel leuker was om naar te kijken. Hij kocht voor mijn kamer gordijnen van Ploegstof, die hij zelf had uitgezocht: het was de enige die niet van spullen

van het Rijksinkoopbureau werd voorzien. Als er een interessante expositie in het Centraal Museum was, werden alle personeelsleden 's avonds door de directrice rondgeleid. We zijn zelfs in het Rijksmuseum naar de tentoonstelling over Rembrandt geweest. Op een avond fietsten we naar een kersenboomgaard. Alles ging op zijn kosten. Als hij naar een lezing moest, wilde hij alleen de treinkosten vergoed hebben met eventueel een kopje koffie en een broodje.

Hij was heel benaderbaar. Op een keer moest hij ergens metingen doen. Iemand uit de werkplaats reed op een motor en Minnaert ging bij hem achterop. Kort na de oorlog kwamen er uit de Verenigde Staten grijze stofjassen. Ze waren blij als een stel kinderen. Samen met zijn vrouw ging hij ermee aan de wandel. Een andere keer waren de gangen vuil na het bezoek van de kolenboer. Dan gingen schoenen en kousen uit, stroopten ze de broek op en maakten de professor en De Jager de gang toonbaar.'

Er werkten vaak buitenlanders zoals de Fransman Jean-Claude Pecker, die zijn woning een jaar lang met Houtgast had geruild. Die riep in *Le thé d'Utrecht* het dagelijkse zenit van deze microkosmos in herinnering: 'Bij mooi weer kwam men bijeen op de omloop van het bolwerk. Thee met melk, koekjes... Minnaert, welwillend huisheer, gaf de een na de ander het woord. Men sprak over het werk van de dag, over de regen en het mooie weer, de politiek of de schilderkunst. Het was voor mij iets volkomen nieuws, die gemeenschappelijke dagelijkse bijeenkomsten, die mensen van zeer verschillende afkomst en belangstelling als in een gezin verenigd. Later heb ik vaker op sterrenwachten de thee bijgewoond, in Kopenhagen en Harvard, in Boulder en Hawaï. Maar nergens trof ik die vriendelijke, menselijke warmte aan die ik in Utrecht had ervaren en die mijn latere houding in de sterrenkundige wereld heeft beïnvloed: een streven naar een groepsbewustzijn gebaseerd op gemeenschapszin.'[2]

Zijn promovendus Piet Gathier vertelde desgevraagd:[3] 'Rond 1950 kondigde Minnaert aan dat er een rekenaar bijkwam: Joop Damen Sterck. Joop was homosexueel en kwam daar openlijk voor uit. Voor Minnaert was dat geen probleem. Damens benoeming heeft bij het Universiteitsbestuur veel voeten in de aarde gehad. Aan de thee ging het naast het alledaagse werk over concerten en over de sociale armoede in de stad. Ook dan bleek hij overtuigd van zijn gelijk. Hij heeft nooit opgeroepen om met een pannetje soep wijk C in te gaan, maar

het hád gekund. Die *commitment* van hem, vooral in de eerste jaren na de oorlog. Hij geloofde er heilig in en hij zette je aan het denken.'

Een priesterlijke opvatting

Minnaert was volgens zijn medewerkers een dominante man die altijd rende en door duizend dingen tegelijk in beslag werd genomen. Toch leek hij niet verkrampt of gejaagd en was hij overal stipt op tijd; geen 15 seconden te vroeg en evenmin 5 seconden te laat. Hij werkte door tot diep in de nacht. Hij postte zijn brieven met de ochtendpost van drie uur en maakte een praatje met medewerkers die in de torens aan het waarnemen waren. Hij had genoeg aan vier uur slaap.

Wat de colloquia betreft had hij een structurele samenwerking met het Amsterdamse *Sterrenkundig Instituut* van Pannekoek tot stand gebracht. Met het personeel van het *Fysisch Laboratorium* vierden ze elk jaar uitbundig Sinterklaas. Op den duur verving de koffiepauze van halfelf de theeceremonie. Minnaert was zeer gehecht aan de rituelen van de gemeenschap.

Bij zijn promovendus J. van Diggelen stond Minnaert als mens hoog aangeschreven:[4] 'Eenvoudig, hartelijk, vriendelijk: een soort vader. Er waren hoogleraren die niet eens notitie van je namen. In kerkelijke kring heb ik veel mensen ontmoet, maar nooit meer iemand die zo overtuigd was van zijn principes en op basis daarvan zo klaar zou staan voor een ander.'

Minnaert had studente Corrie Knoppers vanwege de kamernood enkele maanden in de kelder van Sonnenborgh gehuisvest:[5] ''s Avonds hoorde ik piano spelen. Ik dacht de eerste keer aan een concert op de radio. Ik ging soms boven aan de trap zitten om te luisteren. Als ik naar bed ging na een koude nacht van waarnemen had hij wel eens een warme kruik in bed gelegd.' Zij kwam ook binnenshuis en mocht Marcel en Miep zelfs tutoyeren: 'Hij leefde voor de wetenschap maar toonde bepaald genegenheid. Ik vind zijn naam daarom karakteristiek. Hij las de NRC, maar wist niet wie Tom Poes en Heer Bommel waren! Corrie had eens een stukje uit het *Utrechts Dagblad* geknipt over de eerste Spoetnik.[6] Miep had gezegd: 'Doe dat alsjeblieft weg.' De journalist had geschreven over een "rijzige oude heer" die de trap kwam aflopen. Minnaert zou boos worden als hij het las: hij wilde

geen “oude heer” genoemd worden! Corrie had Miep heel aardig gevonden: ‘Weet je wat ik doe als er te veel stof ligt? Dan zet ik mijn bril af, dan zie ik het niet’, zei ze.’

Als Minnaert 's avonds optrad ging Corrie wel eens mee om van zijn voordracht te genieten. In Amsterdam liet hij haar de Wallen zien ‘waar dames in etalages zitten’. Ze voelde dat de charmante Minnaert op vrouwen gesteld was. Met Sinterklaas had Houtgast haar eens om een strapless, zwarte beha gevraagd voor een surprise: ‘Minnaert rekte het ding helemaal uit en zei: ‘Dit moet het sterrenbeeld Maagd verloren hebben.’ Hij was behoorlijk ad rem. Hij was een groot wetenschapsman en tóch bleef hij gewoon menselijk en beminnelijk.’

Zijn promovendus J. Beckers vertelde:[7] ‘Mijn schoonmoeder klaagde in het ziekenhuis over het feit dat haar dochter met een astronoom was getrouwd: wat gaf dat nu voor perspectief? Haar medepatiënte was de vrouw van een collega en zo kwam die klacht Minnaert ter ore. Die heeft mijn schoonouders uitgenodigd en hun uitgelegd dat astronomie een toekomstgericht vak is.’

Zijn promovendus Heintze was door Minnaert nog als scholier binnen genodigd:[8] ‘Minnaert leerde me met de Merzkijker omgaan. Hij wist jonge gasten te bezielen! Ik heb veertig jaar lang met plezier lesgegeven; die gretigheid heb ik aan hem te danken. Bij de koffie zaten de werksters aan - hij wilde het communisme in praktijk brengen en drukte zich zo uit, dat zij het konden volgen. Ik heb nooit meegemaakt dat een werkster niet durfde te praten.’

Die paternalistische sfeer trok Gathier niet aan: ‘Je kijkt achter de schermen van die microkosmos. Die colloquia, waar je te snel weer aan de beurt bent. Ik had niet het idee dat daar mijn toekomst lag.’ Begin jaren vijftig leefde zijn vrouw nog mee: ‘Beiden waren op mijn promotiediner. Ik had niet veel geld voor een proefschrift. Minnaert wees me een goedkope drukkerij. De drukproeven stikten echter van de fouten. Ik heb als een razende moeten corrigeren. In een van de stellingen was ‘niet’ weggevallen. Tijdens het diner zei Minnaert: ‘U kunt alles verdedigen.’ Ik antwoordde: ‘Dat klopt, kijk maar naar die stelling: daar is ‘niet’ weggevallen.’ Minnaert was geschokt: dat kón niet waar zijn. Zijn vrouw lag bulderend van het lachen over de tafel.’

Zijn promovendus C. Zwaan had aan den lijve ervaren hoe Minnaert de normen en waarden behoedde:[9] ‘Ik had eens een populaire lezing gegeven over hoe wetenschappelijk inzicht tot stand kwam en

had enkele ‘open vragen’ gesteld. Hij sprak me aan: ‘Maar meneer Zwaan... U mag de mensen niet met onzekerheid naar huis sturen.’ Hij had een bijna priesterlijke opvatting van het onderwijs: het moest het heil van het wetenschappelijk inzicht brengen. Dat verklaart zijn gedrevenheid wat onderwijs en didactiek betreft: de boodschap moest worden verspreid. Het volk moest deelgenoot worden van de wetenschap.’

Zijn laatste promovendus T. de Groot vertelde:[10] ‘Minnaert eiste van zijn medewerkers een zelfde inzet, al begreep hij op den duur dat er mensen waren met een andere instelling. Hij had het altijd over ‘arbeid’. Dat woord had een gewijde sfeer voor veel socialisten. ‘Noeste arbeid’: dat hoort bij Minnaert. Neem de manier waarop hij de *Atlas* heeft samengesteld, met in zijn kielzog Houtgast: die enorme energie in de kracht van hun leven. Vervolgens wéér die arbeid voor de *Tabel*. Ik dacht wel eens: dat jij met jouw intelligentie dat simpele werk blijft doen is toch zonde! De onwrikbaarheid van zijn linkse principes was wel eens frustrerend. Maar dan hoorde je hem in het holst van de nacht Chopin spelen. Gelukkig maar.’

De man van het kleine instituut

In de jaren vijftig werd het werk op Sonnenborgh verbreed en het personeel uitgebreid. In 1953 werd Houtgast lector en in 1957 De Jager. De laatste kreeg ‘stellaire fysica’ als leeropdracht. De radioastronomie vereiste elektronische expertise, waarvoor mensen werden aangetrokken. De Spoetnik bewees in 1957 dat het Westen op een militair gevoelig punt enkele maanden achterliep en schiep een politiek klimaat waarin initiatieven op het gebied van sterrenkunde, geofysica en ruimteonderzoek op meer dan welwillende aandacht konden rekenen van politici en subsidiërende instanties. Dezelfde rakettechniek die waarnemingsapparatuur in de stratosfeer kon brengen, leende zich immers voor de lancering van spionagesatellieten en kernwapens. Daarover maakte Minnaert zich terecht zorgen.

In de jaren vijftig schoten natuur- en wiskundige instituten uit de grond. Minnaert gedroeg zich als een zuinige huisvader en liet financiële kansen liggen. De Jager:[11] ‘Er kon geen spijker in de muur of hij zou er een oordeel over vellen. Houtgast kwam eens tijdens de koffie

op de proppen met een verroeste houtschroef uit een eclipskist: ‘Professor, weet U waar die schroef vandaan komt?’ Het was een geintje, maar Minnaert wist het. Hij bemoeide zich overal mee en daarom bleef hij de man van het kleine instituut. Wij klaagden erover dat alles wat zijn collega Oort vroeg werd toegezegd. Toen ik de kans kreeg het ruimteonderzoek te starten wilde ik snel groeien!’

De wiskundige F. van der Blij maakte het jaarlijkse overleg mee over de aanvragen, die Freudenthal, de natuurkundige J. Milatz en Minnaert namens de faculteit bij het Rijk indienden:[12] ‘Ik heb het over de gouden tijd. Het aantal eerstejaars nam toe en de financiële middelen evenzeer. Milatz claimde dan enkele tientallen plaatsen. Freudenthal had voor zijn arbeidsintensieve practicum steeds veel personeel nodig. Minnaert vroeg dan een halve formatieplaats; één keer heeft hij twee posten gevraagd. Het departement kortte op de aanvragen van natuur- en wiskunde, maar kende niettemin veel plaatsen toe waardoor snelle groei kon plaatsvinden. Minnaert kreeg eenvoudigweg wat hij gevraagd had: in het zakelijke stond hij niet vooraan.’

De radioastronomie rukte op. Om de waarnemingen te interpreteren was kennis nodig van de plasmafysica en de magnetohydrodynamica. De Jager gaf daartoe een aanzet in zijn college *Het ijle stellaire plasma*. Dit trok studenten aan en opende andere vergezichten. De KNAW richtte in 1959 een *Commissie voor Geofysica en Ruimteonderzoek* op onder leiding van de astronoom Van de Hulst. Het doel was onder meer het onderzoek van de corona, die met zijn temperatuur van een miljoen graden een bron bleek van Röntgenstraling. In 1960 werd De Jager hoogleraar en mocht hij professor Minnaert tutoyeren en aanspreken als ‘Minnaert’. Op 1 oktober 1961 startte hij onder auspiciën van ZWO de *Werkgroep Ruimte Onderzoek van Zon en Sterren*. Tien jaar later had deze groep een eigen huisvesting met een bezetting van honderd medewerkers.[13]

In 1963 werd Minnaert als beheerder opgevolgd door De Jager. In 1962 was de Canadese astronome A. Underhill gestart met een onderzoeksgroep voor stellair onderzoek en de theoretisch fysicus H.G. van Bueren werd in 1964 aangetrokken voor de natuurkundige grondslagen van de sterrenkunde. Het ‘astronomisch practicum’ was in de jaren vijftig overgenomen door Hubenet. Het zonnefysisch werk werd bekroond toen De Jager, Hubenet en Heintze in 1963 een internatio-

naal aanvaard model van de zonneatmosfeer presenteerden: het *Utrecht Reference Model of the Solar Atmosphere*.

Minnaerts optische onderzoeksprogramma van 1937 was in grote lijnen voltooid, al zouden onderdelen tot in de jaren zeventig worden voortgezet. Bij zijn vertrek was volgens de vooraanstaande zonnetheoreticus Albrecht Unsöld[14] 'een klein instituut mede op basis van Minnaerts impulsen uitgegroeid tot een instituut met wereldfaam'.[15]

De Jager schreef achteraf verhullend: 'In de jaren vijftig werd de basis gelegd voor groei in de volgende decade. De toenemende welstand van het land dat in ruim tien jaren de schade van de oorlog had weggewerkt en de groei van de West-Europese economie maakten het in de jaren zestig mogelijk met grotere stappen voort te gaan.' De Jager gaf Minnaert alle krediet en liet in het midden wie er voor de groei van de jaren zestig verantwoordelijk was geweest.

Eindnoten:

1 Interview met Henny Tappermann.
2 De Jager, 1993, 53, vermeldt citaat Pecker, 1992.
3 Interview met P.J. Gathier.
4 Interview met J. van Diggelen.
5 Interview met Corrie Sanders-Knoppers.
6 *Utrechtse Sterrenwacht signaleerde Kunstmaan* van 12 oktober 1957. Een respectvol vraaggesprek met Minnaert over een hele pagina publiceerde het Algemeen Handelsblad op 22 oktober 1957: *De kunstmaan is een 'vat vol tegenstrijdigheden': Welke perspectieven openen zich nu*?.
7 Telefonisch onderhoud met de astronoom J. Beckers.
8 Interview met de astronoom H. Heintze.
9 Interview met de astronoom C. Zwaan.
10 Interview met de astronoom T. de Groot, juni.
11 Interview met de astronoom C. de Jager.
12 Interview met de wiskundige F. van der Blij.
13 De Jager, 1993, 57, 125.
14 Unsöld had zijn astrofysische synthese van 1967, *Der neue Kosmos*, aan zijn vriend Minnaert opgedragen.
15 De Jager, 1993, 57.

Hoofdstuk 23
Afscheid met *De Eenheid van het Heelal*

> ‘Ik ben jullie veel verschuldigd voor jullie vriendelijkheid en vriendschap, vaak levenslang, die menselijke warmte toevoegde aan de ernst van het wetenschappelijke werk.’

De jaren zestig en de vernieuwing van de universiteit

Minnaert had gebruik gemaakt van het toenmalige recht van een hoogleraar op een afscheid op de leeftijd van 70 jaar. Zijn opvattingen waren niet ouderwets geworden. Zo klaagde hij publiekelijk de groentijdschandalen aan van het *Amsterdams Studentencorps* en het Utrechtse gezelschap *Tres*. Anders dan zijn collegae stelde hij de psychische mechanismen van het ontgroenen aan de kaak:[1] ‘Wat is het dat de aankomende studenten leren? Het zich zonder protest onderwerpen aan een vernederende, soms onterende behandeling; hun persoonlijke waardigheid laten varen; seksuele dingen van de grofste en walgelijkste kant bekijken; drinken. En, wat misschien nog het ergste is: ze zien voor hun ogen hoe men, de macht hebbend, zwakkeren vernederen kan. Het resultaat van deze ‘opvoeding’ kan men een jaar later duidelijk vaststellen: de slachtoffers van toen zijn nu de machthebbers, kwellers, beledigers.’ Waar mensen werden vernederd konden die, net als Evariste een halve eeuw daarvoor, nog steeds op zijn solidariteit rekenen.

In 1963 werd het Nederlandse corpswereldje met zijn roetkappen en rituelen opgeschrikt door de oprichting van de *Studenten Vakbeweging*. Eindelijk kwam er een beweging naar het hart van Minnaert, die wilde ijveren voor huisvesting, externe democratisering en medezeggenschap. De SVB fiatteerde het ‘studieloon’, dat in 1964 als *Integrale Studiekostenvergoeding* hoog op hun politieke agenda kwam te

staan. Hun *Demokratisch Manifest* verbond rechten inzake materiële en sociale voorzieningen met het nakomen van de verplichtingen: 'De student moet bereid zijn een gedeelte van zijn vrijheid los te laten; namelijk de vrijheid om niet, slecht of half te studeren'. Bestuurslid Kees Kolthoff lichtte toe 'dat de SVB het lorren op staatskosten niet voor de ware studievrijheid houdt en het als een wankele basis beschouwt om op te onderhandelen'.

In 1960 nam de vooruitziende Minnaert met zijn Utrechtse afdeling van het *Verbond* nog een initiatief inzake het verhogen van het niveau van de opleiders.[2] Minnaert richtte een werkgroep van negen docenten op die zich wilde bezinnen op de 'nascholing' van academici. Elke maand lichtten mensen uit verschillende vakgroepen de eisen van de toekomst toe: 'Het was verheugend te merken, dat men zich aan alle kanten met het *Post-Akademisch Onderwijs* (PAO) begint bezig te houden; het vraagstuk 'hangt in de lucht'', schreef Minnaert.

Er bleken twee 'groepen' direct in aanmerking te komen voor dit type onderwijs: de leraren én de academici in beroepen of bedrijven buiten de universiteit. Een afzonderlijke groep vormden de academisch gevormde, getrouwde vrouwen, die 'tien of vijftien jaar van hun leven besteed hebben aan hun gezin, maar die de handen vrij krijgen nu hun kinderen groot zijn en niet zoveel zorg meer behoeven. Zij verlangen ernaar, weer ingeschakeld te worden in de arbeid voor de maatschappij. Aan hun werkkracht bestaat overigens grote behoefte, nu er zoveel onderwijskrachten bij het VHMO ontbreken; ook als artsen, tandartsen, ambtenaren bij bibliotheken en in zoveel andere beroepen zouden zij nuttig kunnen zijn. De moeilijkheid doet zich echter voor, dat zij velerlei vergeten zijn en dat ze de vooruitgang van de wetenschap niet hebben bijgehouden.' In landen zoals de Verenigde Staten en Engeland werd veel aandacht besteed aan deze vrouwen die men naar de universiteit trachtte terug te sluizen en kennis en zelfvertrouwen bijbracht opdat zij weer aan het werk konden gaan. Van een dergelijke inspanning viel in het conservatieve Nederland geen spoor te bekennen.

Minnaert brak een lans voor centrale didactische instituten per vakgebied: 'Daar zouden cursussen ingericht kunnen worden, waar men nieuwe technieken kan leren, daar zou het initiatief genomen worden tot het geregeld organiseren van cursussen voor leraren, daar zouden ook de nieuwste, getoetste instrumenten en leermiddelen be-

kend gemaakt kunnen worden. Het is een zekere vorm van PAO, wanneer leraren voor een deel van hun tijd als assistenten bij een wetenschappelijk laboratorium werkzaam zijn, terwijl hun aantal lesuren overeenkomstig wordt bekort.' Op die manier bleef 'althans op een beperkt gebied de leraar in aanraking met zijn wetenschap in haar voortdurende ontwikkeling'. Uiteraard kon de didactiek van dit onderwijs op zelfwerkzaamheid worden gebaseerd.

In beroepen zoals die in de sociaal-medische sector zou het postacademische onderwijs levendig worden als de deelnemers eigen ervaringen uit konden wisselen met de collega's. In de praktijk moest veel weerstand overwonnen worden: 'Trachten een *traditie* te scheppen: een academicus 'hoort' zich op de hoogte te houden van de vooruitgang.' Minnaert zag niet veel heil in dwang: 'Late men liever een kleine salarisverhoging verlenen aan hen die de cursussen geregeld volgen, ook om blijk te geven dat hun ijver op prijs wordt gesteld.'

Veel weerstand zou wegvallen als het PAO als een normaal onderdeel in het onderwijs en vrij bedrijf zou worden opgenomen: 'De deelnemers zouden bevrijd moeten zijn van hun gewone dagelijkse taak, zodat van een werkelijke geestelijke verfrissing kan worden gesproken. De mogelijkheid dat velen de gelegenheid zouden krijgen zich op rijpere leeftijd weer eens geheel aan de studie te wijden is niet zo fantastisch als het wellicht lijkt. De instelling van het *sabbatical year* zoals het in de VS voor hoogleraren reeds vrij normaal is, komt geheel tegemoet aan wat we zochten; wellicht zou een half jaar gemakkelijker te verkrijgen zijn en toch reeds zeer effectief zijn.' Hij noemde het voorbeeld van de Deense leraren in klassieke talen die om het jaar met behoud van salaris een semester mochten doorbrengen aan het *Deense Instituut* te Rome.

Op de jaarvergadering van 1962[3] benadrukte Minnaert dat het *Verbond* visies op de toekomst moest ontwikkelen. Het postacademische onderwijs kon de efficiency van de universiteit vergroten en het wetenschappelijk leven van de gemeenschap op hoger peil brengen: 'Neem een ogenblik aan dat een academicus gemiddeld nog 40 jaar aan het werk blijft nadat hij de universiteit heeft verlaten; en stel dat hij in die tijd niets bijleert en niets vergeet. Dan zal dus (alweer gemiddeld) de wetenschappelijke activiteit in ons land geschieden op een peil dat 20 jaar achter is bij dat van de wetenschap.' Als het PAO die achterstand kon terugbrengen tot 10, misschien tot 5 jaar, dan zou dit

hetzelfde betekenen alsof we een algemene vooruitgang van 10 of 15 jaar voor ons land hadden bereikt! Het onderwijsministerie wilde ambtelijke ondersteuning geven aan de werkgroep. Voortrekker Minnaert was bijna 70 jaar en moest zich voorbereiden op het onvermijdelijke afscheid. Zijn collega's op de Sterrenwacht bereidden zich voor op een groots afscheid.

Bibeb interviewt Minnaert

Het weekblad *Vrij Nederland* bracht indertijd interviews van een schrijfster met het pseudoniem Bibeb.[4] Elke politicus, sportvrouw of schrijver vond het een eer door haar te worden uitverkozen. Natuurwetenschapsmensen vormden zelden haar onderwerp, maar in de nazomer van 1962 was dat met Minnaert toch het geval onder de titel *Astronoom en pacifist*. Zij vond Minnaerts stem zacht, bedaard en zangerig. Hij bewoog zich ‘langbenig, snel, niettemin bedachtzaam, het hoofd met wit borstelhaar naar voren gericht’. Het gesprek begon met een vaderlijke terechtwijzing, omdat zij haar notitieboekje meteen aan het begin van zijn uiteenzetting had willen gebruiken: ‘‘U moet niets noteren, voordat U hetgeen U hoort, begrijpt.’ Een raad die dringend werd herhaald toen ik toch mijn zin deed: ‘Nee, niet schrijven. Als U klakkeloos noteert, voel ik me van U verwijderd, en bovendien... dan kan ik 't net zo goed zelf schrijven en dan wordt 't misschien nog wel een beetje beter.’ Een opmerking die werd afgezwakt door zijn (blozend) in de lach schieten, maar waarvan zijn blik niets terugnam.’

Er passeerde zijdelings dat op initiatief van Leidenaar Oort enkele landen uit Europa waren begonnen een Sterrenwacht op het zuidelijk halfrond in te richten. Minnaert zong voorts de lof van De Jagers initiatieven op het gebied van het ruimteonderzoek: ‘Heel belangrijk omdat het nieuwe mogelijkheden biedt om allerlei te weten te komen over de aarde zelf, waar we wonen, over zijn omgeving, en over de hemellichamen. Raketten en kunstmanen kunnen zonder belemmering het heelal onderzoeken als ze eenmaal boven de dampkring gekomen zijn. De praktische zekerheid dat we op de maan zullen landen, met de mogelijkheid dat we daar waarnemingen kunnen doen, is geweldig

belangrijk voor de sterrenkunde. De snelle ontwikkeling van de wetenschap geeft de overtuiging dat dit bereikt zal worden.'

Bibeb noteerde verbaasd dat die maanlanding volgens Minnaert een kwestie was van jaren en niet van eeuwen. Ze vroeg: 'Hebt U vroeger Jules Verne gelezen?' en kreeg als antwoord: 'Niet één keer (gretig en lachend) maar wel 50 keer. Ik heb de oorspronkelijke uitgaven in het Frans. Daar heb je nu iemand met een groot vertrouwen in de vooruitgang en met een enorme fantasie. Nu bedoel ik niet dat de sterrenkundige in het wilde weg moet fantaseren. Het gaat om een door de wetenschap beheerste fantasie. Maar je moet beginnen met te *zien*. Jules Verne is er in *La terre et la lune* toch heel dichtbij. 't *Is* de ruimtevaart.'

Ze vroeg hem naar de invloed van de sterrenkunde op de godsdienst: 'De sterrenkunde heeft de mens bevrijd van een heleboel vooroordelen, van allerlei bijgeloof. We weten hoe klein de aarde is, vroeger werd hij centraal gesteld. We weten nu ook met stelligheid hoe oud de aarde is. Er zijn nu mensen die zeggen: de bijbel is symbolisch. Zo kun je je uit alles toch nog redden. Ik geloof het zelf niet. Ik vind wat in de bijbel staat heel dichterlijk, heel mooi, maar 't is niet meer aan te passen aan de moderne wetenschap.' Op mijn vraag, met kracht: ''t Is de zaak van de wetenschap te laten zien dat er geen wonderen zijn. Ik bedoel: dat er geen dingen gebeuren tegen de natuurwetten in. Als ik echter zeg (kijkt omhoog, hand boven de ogen): 'wat wonderlijk, die sterren', dat is wat anders. Dat moet U dus uit elkaar houden, U moet oppassen.'

Uiteraard vroeg ze hem over zijn rol in de vredesbeweging: 'Ik vind dat iedere wetenschapsman zich moet inspannen voor de vrede, anders zou hij zich kunnen afvragen: mag ik nog wel aan wetenschap doen? Elke nieuwe ontdekking wordt korte tijd daarna voor oorlogsdoeleinden gebruikt, dat is het verschrikkelijke. We moeten trachten dit te voorkomen. Wij allen moeten lid zijn van een der vele verenigingen die de oorlog bestrijden. Wie natuurwetenschappen studeert moet voorlichting geven over de oorlogsgevaren die nog altijd onvoldoende bekend zijn. Sociologen moeten oorzaken zoeken van de oorlog en die helpen vermijden.' Hij wekte op tot handelen: 'We moeten niet de armen kruisen. Je bereikt 't niet door af te wachten. Mensen die tegen de vredesbewegingen zijn, dienen zich af te vragen wat *zij* doen? Ze doen niets. De mentaliteit van de koude oorlog moet veranderen:

een blad als *Het Beste*, dat in vele talen verschijnt, daarvan gaat er geen nummer voorbij of er wordt gehetzt tegen het Oostblok. Wie de wereld verbeteren wil, moet met zichzelf beginnen.'

Haar interview bevestigde ook een omslag in de publieke opinie. De angst voor het communisme was begin jaren zestig aan het afnemen. Bibeb en *Vrij Nederland* namen Minnaerts pacifisme *serieus*.

Het afscheid van de akademie: *de eenheid van het heelal*

Zowel de Akademie als zijn Sterrenkundig Instituut vierde zijn emeritaat in 1963. Minnaert was blijven nadenken over de consequenties van de kosmogonie voor zijn opvattingen over de mens. Soms had hij brokstukken van zijn gedachtegang uitgedragen. Eind 1957 had hij[5] voor de VARA als humanist een radiolezing verzorgd met als titel *Mens en kosmos*. Hij had zijn visie op het heelal weergegeven waar alles, van het oneindig grote tot het oneindig kleine, zich afspeelt in 'een schone harmonie' volgens de grote wetten van de natuur.

Het aannemen van bovennatuurlijke krachten deed afbreuk aan die harmonie: 'Er is ook geen reden om te vragen naar een doel voor dat Heelal. De natuur kent oorzaken en gevolgen, de natuurwetten bepalen welke veranderingen er in de toekomst zullen gebeuren, maar men mag dat geen doel noemen. Een mens kan een doel hebben, dat wil zeggen hij maakt zich een voorstelling van iets wat hij zou willen bereiken en waar hij zich voor inspant. Maar de sterren denken niet en doen heus niet hun best om ergens te komen of om veel licht te geven.'

Het heelal bestaat en verandert in al zijn schoonheid en wetmatigheid en dat is genoeg: 'De grote wetten van de natuur, die de sterren leiden in hun baan, zijn ook van toepassing op de levende wezens: we staan niet *naast* de natuur, maar *temidden* van de natuur, we zijn er een deel van.' De mens is het product van een lange evolutie en alle geestelijke eigenschappen zijn al in de kiem aanwezig bij de dieren. Maar al is hij een onderdeel van de natuur, 'dat belet ons niet om te erkennen dat die denkende mens een levensdoel heeft, dat hem bezielt en met onmetelijke kracht bevleugelt. Het doel van ons leven is, de mensheid gelukkig te maken.'

Daartoe bij te dragen noemde Minnaert het doel van ons leven: 'Wij rekenen niet op een hemel aan de andere kant van de sterren, wij trachten de hemel hier op aarde te verwezenlijken. Daar hapert nogal wat aan, er is waarlijk genoeg te doen! En de *onsterfelijkheid* bestaat voor ons hierin, dat elke daad die een mens verricht altijd gevolgen heeft, ten goede of ten kwade, die nooit meer uit te wissen zijn.' Het inzicht dat onze woorden en daden onsterfelijk zijn, geeft ons het besef van onze *verantwoordelijkheid voor de toekomst*: 'De toekomst van de wereld zal zijn wat *wij* ervan maken, en daartoe draagt ieder bij op zijn manier. Dit is het mooiste en edelste gevoel dat een mens kan aansporen om een goed leven te leiden.' Ziedaar in een notendop Minnaerts humanistische moraal voor een ongodsdienstige toekomst.

Hij werkte die in 1963 uit in de rede voor de *Verenigde Vergadering* van de KNAW.[6] Zijn introductie was waarlijk visionair: 'Voor mijn ogen verrijst het beeld van Rodin:[7] *L'âge d'airain*. Een mens begint zich op te richten, moeizaam richt hij zijn blik op de omgeving en op de hemelen boven hem. Uit de nevelen van onbewuste indrukken, gevoelens en aandriften tekenen zich geleidelijk begrippen af, hij begint de betrekkingen tussen deze dingen te raden, hij is op de weg mens te worden. In zekere zin beleven wij ook nu nog deze grootse ontwaking tot de kennis van het Heelal, waarin wij leven. Gedreven door een onweerstaanbare, innerlijke drang tot begrijpen, trachten we ons te bevrijden van menselijke beperktheid en vooroordelen en een stelsel van wetenschap op te bouwen, waardoor we de natuurverschijnselen kunnen overzien.'

Minnaert gaf voorbeelden van de 'grootse samenhang' tussen alle delen van de natuur die we 'in beginsel' overzien, 'maar aan de omtrek van de reeds verkende gebieden strekken zich aan alle kanten nevelige verten uit'. Niettemin ontwaarde Minnaert overal 'het onstilbare verlangen naar samenhang van de wetenschap, eenheid van het Heelal, harmonie'. Die eenheid bestond nadrukkelijk op het vlak van de atomen en andere deeltjes die overal in de kosmos hetzelfde waren. Of op het niveau van de verbanden tussen de materie: 'Alles in dat grote Heelal gebeurt volgens eenvoudige, grote wetten van de natuurkunde, zowel de bewegingen van de materie als de vervormingen van de elektromagnetische velden. De gehele sterrenkunde is een groots bewijs voor de stelling, dat onze grondvergelijkingen overal op dezelfde wijze gelden zoals ze zich hier op aarde aan ons openbaren.' Met

die 'eenvoudige' wetten en hun combinaties 'beheersen we een enorm en waarlijk onafzienbaar terrein van verschijnselen'.

Hij maakte een sprong van hemellichamen naar alledaagse lichamen. Het oppervlak van de aarde is bedekt met een weelderig kleed van groene planten, van klompjes cytoplasma, van levende en bewegende wezens. Die beslaan samen een miljardste deel van het volume van de aardbol. Het leek Minnaert onwaarschijnlijk dat voor deze objecten niet zou gelden wat voor de rest van het heelal geldt. Toch werd op die objecten vanouds een bijzonder begrip van toepassing verklaard: 'leven'. De biologische onderzoekingen van de laatste decennia hadden echter vooral twee resultaten opgeleverd. In de eerste plaats gedraagt de materie zich *in* een levend wezen niet anders dan *buiten* dat organisme, mits omringd door dezelfde voorwaarden en omstandigheden. Ook zijn de elementaire wetten die de gedragingen van de levende stof betreffen dezelfde als die elders hun toepassing vinden: 'Elke dag worden nieuwe overwinningen bereikt in het herleiden van de levensprocessen tot fysische en chemische krachten.'

Voor oude en nieuwe vormen van 'vitalisme' kon geen plaats zijn: het geheel was niets anders dan de som der delen, als de wisselwerkingen werden mee beschouwd. Als men zich verwondert over de wonderbaarlijke inrichting en functionering van levende organismen, is de voorgeschiedenis verantwoordelijk die door een evolutie van miljarden jaren tot stand is gekomen en waarvan het resultaat is neergelegd in de chromosomen. De lijn der evolutie loopt door in de lichaamsbouw en evenzeer in de geestelijke eigenschappen: 'Er valt niet aan te ontkomen, dat ook de levensprocessen van de mens door de wetten van de natuurkunde bepaald worden; dus ook zijn bewegingen, zijn handelingen, en ook de nog grotendeels raadselachtige processen in zijn hersenen, die het materiële substraat vormen voor zijn gedachten. Dit komt dus daarop neer, dat er geen sprake kan zijn van een zogenaamde 'vrije wil', die los zou staan van de in ons organisme vastgelegde voorgeschiedenis en van de inwerking van alle op dit ogenblik werkzame factoren.' Daaraan viel niet te ontsnappen met een beroep op de ervaring van het 'subjectieve bewustzijn van vrijheid': 'Het komt mij vóór dat er alle aanleiding zou zijn, het gevoel van schijnbare vrijheid zorgvuldig op zijn waarden te onderzoeken met de methoden der moderne psychologie.'

Terecht stelde Minnaert dat deze opvatting gevolgen moest hebben voor de geesteswetenschappen, voor de ethica en het strafrecht: ‘Begrippen zoals goed en slecht, schuld en verdienste, vrijheid, originaliteit, verantwoordelijkheid, blijven natuurlijk bestaan, maar krijgen een andere interpretatie. Bij wijze van voorbeeld geef ik een proeve van definitie voor het nieuwe begrip ‘vrijheid’: een mens is vrij, wanneer zijn handelingen alleen bepaald worden door zijn geestelijke overtuigingen; hij is ook geestelijk vrij, als hij op evenwichtige wijze kennis heeft genomen van zeer verschillende opvattingen.’ Hij zette zijn verbaasde collega's ook zijn zienswijze uiteen op ‘het bewustzijn’ dat al in de allerlaagste materievormen aanwezig zou moeten zijn.[8] Hij poneerde zijn deterministische opvatting dat een herseninhoud, atoom voor atoom nagebouwd, met de exacte vervanging van 10 miljard neuronen door geleiders en schakelingen, zou denken en handelen ‘als wij, maar zou het ook voelen?’

Hij sloot af met enkele romantische zinnen: ‘Zo zien we hoe de eenheid van het heelal zich weerspiegelt in de eenheid van de wetenschap. Rusteloos werkt ieder onzer op zijn terrein om de vluchtigheid der verschijningsvormen te herleiden tot eenvoud en vaste lijn. En naarmate we verder vorderen blijken al deze lijnen dóór te lopen van het ene gebied naar het andere en zich aaneen te voegen. Uit mijn kindsheid herinner ik mij de kantwerksters in de straatjes van het oude Brugge, zittend voor hun deur, voorovergebogen over hun kantkussen. De enkele draden die het uitgangspunt vormen van hun werk slingeren zij vlechtend door elkaar, terwijl fantastische bloemen, ranken en festoenen in eindeloze verscheidenheid onder hun vlugge vingers ontstaan. Aan ons de taak om in het wonderlijk ingewikkelde kantwerk der natuur de draden op te sporen waaruit deze oneindige schoonheid, deze Kosmos, in wezen is opgebouwd. Misschien is het slechts één enkele draad.’

Minnaert was ongetwijfeld trots op de inhoud van dit betoog. Hij had een oplossing voor het vraagstuk van ‘de vrije wil’ gevonden die aan de ene kant berustte op de ‘waarheid’ van de natuurwetenschappelijke opvattingen over heelal en mensheid en aan de andere kant op de psycho-sociologische opvattingen van Freud over het geweten en de geschiedenis van de mensheid. Ook als zijn continuïteitsthese wordt weggelaten, een gevolg van zijn afkeer van een dialectiek waarin

hij ooit door Bolland was binnen geleid, blijft een indrukwekkende prestatie over.

Eind jaren vijftig had hij aan de orde gesteld wat de student *extra* van de universiteit zou mogen verwachten; in een ander artikel had hij die vraag opgeworpen voor de leerling van het voorbereidend wetenschappelijk onderwijs.[9] Noch het volgen van een *Studium Generale* noch een college filosofie loste dit dilemma op. Hij bood de aanstaande wetenschapsmensen met zijn *De Eenheid van het Heelal* een humanistische, op wetenschap gebaseerde wereldbeschouwing.

Het eerbetoon aan *het Utrechtse fenomeen*

De medewerkers van de Sterrenwacht hadden een *Symposium* over het Zonnespectrum georganiseerd waar ter ere van Minnaert alle megasterren van de zonnefysica waren neergestreken. De Utrechtse burgemeester De Ranitz had hem ‘het Utrechtse fenomeen’ genoemd. In zijn openingswoord refereerde Albrecht Unsöld aan hun gezamenlijke werk aan de fraunhoferlijnen en prees hij Minnaerts inzet voor internationale samenwerking en vrede:[10] ‘De zeer slechte ervaringen die hij in twee wereldoorlogen heeft doorgemaakt zouden elke mate van wantrouwen in de rede en de morele hoedanigheden van de mens rechtvaardigen, maar Minnaert bleef werken aan de zaak van rede, liefde en vrede.’

Minnaert had veel werk gemaakt van zijn rede over *Veertig jaar zonnespectroscopie*. Hij schreef de kwantitieve analyse van de fraunhoferlijnen toe aan Unsöld. De ontdekking van de ‘groeicurven’ kwam op zijn eigen conto en hij vertelde daar smakelijk over. Het simpele model van de jaren dertig, van een fotosfeer van één laag waarin de fraunhoferlijnen zouden worden gevormd, had veel opgeleverd, maar was achteraf een onzinnig simplisme gebleken. De eigenschappen van de zonnegassen varieerden uiteraard met de diepte: ‘De pionier in deze richting was Anton Pannekoek, mijn vereerde oudere collega en vriend, die al in de jaren '30 en in het bijzonder in zijn fundamentele artikel van 1936 de nadruk legde op de noodzaak van zo'n analyse en de basis ontwikkelde voor haar toepassing door zijn ontwikkeld gevoel voor numerieke analyse.’[11] Later waren die modellen, waaraan zijn promovendi De Jager, Hubenet en Heintze hadden gewerkt,

steeds ingewikkelder geworden. Hij keek ook terug op de problematiek van de fraunhoferlijnen. Unsöld had achteraf gelijk gekregen: de verklaring van de lijnprofielen had uiteindelijk in de absorptie gelegen *en niet in de verstrooiing*.

Hij dankte de collega's die hem eer hadden bewezen door de presentaties van hun recente werk. *Zij* hadden hem steeds geïnspireerd: 'Op ogenblikken van melancholie en twijfel, die ik net als ieder ander heb gekend, trok ik me terug in de stilte van onze bibliotheek en begon ik de recente literatuur te lezen. Jullie spraken me dan aan; nieuwe suggesties, nieuwe mogelijkheden voor onderzoek kwamen bij me op. Ik werd gegrepen door de schoonheid van de natuur, door de logica en de schoonheid van de wetenschap. Ik kreeg weer vertrouwen in mezelf, nieuwe hoop en optimisme. Ik ben jullie veel verschuldigd voor jullie vriendelijkheid en vriendschap, vaak levenslang, die menselijke warmte toevoegde aan de ernst van het wetenschappelijke werk.'

Minnaert wilde met zijn gehoor een algemeen wetenschapstheoretisch inzicht delen dat hij na een leven van onderzoek had verworven: 'Nieuwe verbeteringen en verfijningen in de concepties moeten niet te vroeg worden voorgesteld, maar ook niet te laat. Als ze te vroeg komen, zullen ze de vooruitgang hinderen omdat ze onnodige complicaties veroorzaken op een moment dat er nog belangrijke resultaten bereikt kunnen worden met de bestaande methoden. Als ze te laat komen, gaat er tijd verloren omdat er moet worden gewerkt met onvoldoende gedetailleerde analyses, terwijl een grotere nauwkeurigheid gewenst zou zijn. Het vereist een grote hoeveelheid intuïtie en wijsheid om deze triviale moraal op een juiste manier toe te passen!'

De buitenlandse collega's boden hem een abstract schilderij aan van de Japanner Tanaka. Niemand dacht dat hij de wetenschap met rust zou laten. Hij kreeg een handvol *standing invitations* zoals die van S.F. Smerd, een van 's werelds meest vooraanstaande radioastronomen, van de *Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization* in Sydney: 'Ik ben er zeker van dat ik namens alle wetenschapsmensen in Australië spreek als ik zeg dat we hopen dat we U in de nabije toekomst zullen ontmoeten.' Dat zou gebeuren. Volgens een artikel van Hubenet had Minnaert die uitnodiging voor aanstaande november aanvaard.[12]

Liber Amicorum

Zijn collega's van de Sterrenwacht boden hem onder meer een *Liber Amicorum* aan, waarin velen hem in persoonlijke herinneringen prezen.[13] Zo schreef de Amerikaan Jesse L. Greenstein, directeur van Mount Wilson Observatory: ‘In de astrofysica leiden de door jou ontwikkelde methoden inmiddels een lang leven. De *Photometric Atlas of the Solar Spectrum* is de standaard waarmee we alle sterren van het zonnetype vergelijken en de daar verzamelde gegevens zijn fundamenteel voor ons begrip van normale en bijzondere sterren. De theoretische technieken voor de analyse van de ‘groeicurve’ hebben veel te danken aan jouw pionierswerk.’ Greenstein prees zijn optreden in de McCarthytijd: ‘Belangrijk lijkt me je geestelijke invloed op jonge mensen. Door de donkere dagen heen heb jij de toewijding aan de wetenschap vastgehouden zonder te vergeten dat we in de eerste plaats mensen blijven en dat het behoud van de menselijke geest ons eerste doel is. Jouw idealisme in troebele tijden en je optimisme zijn voor mij persoonlijk, en voor veel anderen, een voorbeeld geweest.’

De Zwitserse astronome Edith Müller roemde zijn toewijding aan de jeugd: ‘De eerste keer dat ik je zag, was ik nog maar een baby astronoom. Het was in Zürich op de IAU-bijeenkomst van 1948. Tien jaar daarvoor was de laatste bijeenkomst geweest en er was veel dat bepraat moest worden. Oude vriendschappen moesten vernieuwd worden en nieuwe contacten gelegd. Desondanks nam je volop de tijd om ons, jonge astronomen aan het begin van onze loopbaan, op te zoeken. Enthousiast moedigde je ons aan, je stimuleerde ons; ik was diep onder de indruk. De laatste 15 jaar is dat er niet minder op geworden. Ik denk dat er in de wereld geen astronoom is die meer invloed heeft gehad op de loopbaan van jonge wetenschapsmensen, zowel direct als indirect.’

Zijn Leidse collega Oort roemde zijn coöperatieve zin: ‘Het is voor jou vanzelfsprekend dat men het beste alleen kan bereiken door elkaar zoveel mogelijk te helpen en je hele leven heeft zich zó aan dit ideaal aangepast dat wij die in je omgeving leefden bijna vergaten dat dit soort samenwerking iets bijzonders is. De mooie sfeer die je hiermee geschapen hebt is overal in Nederland doorgedrongen. Je leerlingen hebben wel een onschatbaar voorrecht gehad hun studietijd door te

brengen in zo'n harmonisch en stimulerend 'gezin' als je in Utrecht hebt gevormd.'

Zijn Luikse vriend Pol Swings, net als Oort een astronoom van wereldformaat, vulde aan: 'Kijken we van dichtbij dan constateren we dat onder degenen die we in onze professie bewonderen er niet zo velen zijn die ook door allen geliefd worden. Jij bent het zeldzame en bewonderenswaardige voorbeeld van een geleerde die heeft uitgeblonken in het onderzoek, die essentiële bijdragen en zelfs briljante vernieuwingen heeft geleverd, die een 'School' heeft geschapen van hoge internationale reputatie, Nederlandse en buitenlandse leerlingen hebt gekweekt die zich hun Meester waardig tonen; en die tóch de genegenheid van al zijn collega's heeft verworven.'

Amateur-waarnemer P. Kuipers bedankte hem: 'Uw eenvoud en ongeveinsde belangstelling was voor ons, o zo kleine schakeltjes in het grote raderwerk van de wetenschap, een grote stimulans, die temeer nodig was daar het niet zelden voorkwam dat de materie waarin wij werkzaam waren boven onze macht ging of dreigde te gaan. En wanneer er een succesje mocht worden geboekt was Uw schouderklopje een onvergetelijke beloning.' De meteoroloog W. Bleeker herinnerde zich de eclipsexpeditie naar Lapland (1928) 'waar ik je buitengewone veelzijdigheid heb leren kennen en waarderen. Behalve over de bouwstijlen in Lübeck en Stralsund, over de Zweedse natuur en de Zweedse mensen (Skansen!) spraken wij over vele andere dingen, zelfs over meteorologie. Ik herinner mij je pianospel in ons hotel te Gellivare; het was de eerste keer dat ik Dvoraks *Humoreske* hoorde!'

Zijn socialistische collega Engels vertrouwde hem een regel van Pascals *Pensées* toe: 'Als men de natuurlijke stijl ziet is men verbaasd en verrukt, want men verwachtte een (geleerde) te zien en men vindt een mens.' Mary Reule, dochter van Julius, had genoeg aan een regel van Ovidius: 'Terwijl de overige schepselen een naar de aarde gebogen gestalte en houding hebben, gaf de natuur de mens een opgerichte houding, om de hemel te aanschouwen en zijn gelaat naar de sterren te wenden.'

De musicoloog Reeser was blij met de donatie van het grootste deel van Minnaerts verzameling van muziekinstrumenten: 'Wat mij bij deze schenking in het bijzonder treft is niet alleen de speurzin die U bij het samenbrengen van deze vele en vrij zeldzame instrumenten aan de dag hebt gelegd, maar vooral de liefde voor de muziek die U

daarbij kennelijk heeft bezield en die U tot veel offers aan tijd en geld bereid heeft gevonden. Het is om die liefde voor een kunst, die mij boven alles dierbaar is, dat ik U hier mijn diepgevoelde sympathie moge betuigen.' Natuurlijk haalden ook veel Utrechtse collega's herinneringen op. Zij hielden beurtelings zijn stem, zijn houding, zijn handenspel, zijn gebaren en zijn medeleven verantwoordelijk voor de indruk die hij op hen had gemaakt. De theoloog Van Unnik besteedde aandacht aan zijn bestuurswerk voor de Utrechtse Volksuniversiteit.

Zijn wiskundecollega Hans Freudenthal had Minnaert in een jungle van bestuursfuncties meegemaakt: 'Hoe vertrouwd was me niet gedurende vele jaren de weg naar Zonnenburg, de kronkelweg naar een laag gebouw met een astronomische klok in de voorhal, waar men de juiste deur moest weten om in de oude bibliotheek terecht te komen die met een oude tafel en veel oude gedrukte sterrenkundige wetenschap het toneel van de mooiste vergaderingen was, die ik ooit heb gekend - vergaderingen waar, meegesleept door Minnaert, iedereen zijn best deed om hard mee te werken.' Freudenthal herinnerde zich ook de eerste jaren van hun *Verbond*: 'Het was na een VWO-congres toen we als Bestuur met de sprekers feestelijk dineerden. Jan Romein liet zich die gelegenheid niet ontgaan om Minnaert in een ongedwongen tafelrede toe te spreken. Hij vertelde een episode uit hun Leidse studietijd, toen ze in een vrolijk gezelschap bijeenzaten en discussieerden, terwijl Minnaert aan de piano zat en klassieke muziek speelde. Ineens verhief hij onder het spelen zijn hoofd en stem en riep hun toe door het geroezemoes: 'Vrienden, hoort toch hoe schoon!' Ieder die met Minnaert had samengewerkt wist zich gevangen in de speciale sfeer die hij wist te scheppen.'

Zijn oud-secretaresse Hennie Tappermann dankte hem hartelijk: 'Zo moeilijk kon het in 't privé niet zijn of door de hartelijke sfeer, die op de Sterrenwacht heerste, was het toch mogelijk moed te houden. Dat was enkel en alleen Uw verdienste. U was voor Uw hele omgeving de vertrouwensman, altijd vol begrip voor de ander en U heeft bewezen dat het mogelijk is het regime te voeren en toch alleen maar goed te zijn. Door Uw voorbeeld werd ieder die onder U werkte beïnvloed. En wat in een kleine gemeenschap mogelijk is, moet ook op een grotere van toepassing zijn. Mij persoonlijk heeft U ervan kunnen overtuigen dat één van Uw grootste idealen uitvoerbaar moet zijn: dat er vrede in deze wereld kan heersen wanneer alle machthebbers inderdaad

de belangen van diegenen, die zich aan hun bestuur hebben toevertrouwd, voor ogen houden.'

Dit *Liber* geeft met zijn 120 bijdragen een indrukwekkend beeld van wat Minnaert, zowel in de wetenschap als in de persoonlijke sfeer, had betekend voor de mensen in zijn omgeving.

Het hoogleraarsportret bij het afscheid

Ook de Sterrenwakers wilden Minnaert een portret aanbieden. Dat kon geen traditioneel proffenportret worden. Het moest Minnaert tonen, zoals iedereen hem kende: actief, enthousiast, docerend en toegewijd.[14] Minnaert liet zich overhalen tot medewerking, 'omdat de gemeenschap het wil'. Een commissie, die bestond uit de radioastronoom Fokker en de promoverende Heintze en Zwaan, kreeg de opdracht een geschikte schilder te vinden. Zwaan: 'Wij moesten er bijvoorbeeld op verdacht zijn dat professor Minnaert - een kunstkenner, die zelf graag tekende - weliswaar hoffelijk maar ook heel markant op tussenresultaten zou kunnen reageren en daar moest de kunstenaar tegen opgewassen zijn.'

Een ontmoeting met de Haarlemse schilder Kees Verwey werd een faliekante mislukking: 'Toen werden we attent gemaakt op Pieter Defesche: een Limburgs kunstenaar die grote non-figuratieve, sterk expressionistische doeken schilderde, maar die tijdens zijn academietijd volgens onze zegslieden opmerkelijke portretten had gemaakt.' De kunstenaar reageerde enthousiast op de uitdaging. Hij stelde voor schetsen te maken terwijl Minnaert bezig was in een vergadering of college gaf. Daarna zouden alle partijen aan de hand van de schetsen vrij kunnen beslissen hoe het portret moest worden.[15]

Na een paar maanden zag Defesche het portret voor zich. Hij koos voor een staande Minnaert van groot formaat, in volle actie, docerend, met in zijn linkerhand een boek. Om zijn sprekende 'kop' goed te laten uitkomen moest het portret boven de knieën worden afgekapt. Zwaan moest dat aan Minnaert gaan uitleggen; die kon ermee leven: 'Het actieve en enthousiaste spreekt niet zozeer uit de houding van de geportretteerde, die ernstig en ingetogen is, maar uit de gewaagde kleuren, vooral de oranjerode partij bij het hoofd en de diepblauwe toevoegingen aan het colbert, die van het doek afspatten. De

grijze snor en het witte borstelhaar contrasteren met die contouren, en het ongebruikelijke doek wekt de indruk alsof Minnaert elk moment uit het levensgrote kader kan stappen.'

Defesche herinnerde zich zijn onderwerp goed:[16] 'Minnaert had in zijn voorkomen iets innemends. Sowieso iets van een man die de wijsheid in pacht heeft. Zijn uitspraken waren doordrenkt van de ernst van het leven. Hij had een veelzijdige belangstelling: actueel, wetenschappelijk en artistiek. Hij was geboeid door wat ik deed: 'Het begint al wat op Stijn Streuvels te lijken.' Hij kon een *bon mot* maken en relativeren. Hij was levendig, beminnelijk en poneerde dingen op een eenvoudige manier. Hij voelde voor het communisme; ik niet minder en ook mijn vriend Ger Lataster en zoveel anderen. Dat was gewoon in die tijd. Ik had tien jaar niet figuratief geschilderd, maar het ging prima naar mijn gevoel. Ik stond volkomen achter het portret al kon het natuurlijk niet revolutionair zijn.'

De commissie, Minnaert en de schilder waren zeer gelukkig met het doek, maar de moderniteit ervan zorgde voor opschudding onder de collega's. Dat was dan in de stijl van de geportretteerde. Zijn schoondochter zei later:[17] 'Het is hem wel, maar hij kijkt anders dan gewoon, droevig.' Het schilderij werd in oktober 1963 voltooid en ook het *Liber Amicorum* werd hem eind oktober aangeboden.[18]

Toen was een zwarte schaduw over het leven van Minnaert gevallen.

Eindnoten:

1 Minnaert, tekst over het ontgroenen. Ongedateerd. Archief-Geschiedenis.
2 Molenaar, 1994, 190. Minnaert presenteerde het *Rapport* van het VWO-Utrecht: *Een programma met wensen voor de toekomst*. De ledenvergadering van het *Verbond* van 17 maart 1962 ging over *De noodzaak van en de behoefte aan Post-Academiaal Onderwijs (PAO)*.
3 Algemene ledenvergadering VWO van 17 maart 1962.
4 Bibeb, *Vrij Nederland*, 15 september 1962.
5 Minnaert, Vara-radio, 24 november 1957: *Mens en kosmos, gezien door een humanist*. Archief-Geschiedenis.
6 Minnaert, 1963, rede KNAW.
7 *Het bronzen tijdperk*.
8 Minnaert, 1951, de besproken rede bij aanvaarding van de *Bruce Medal*.
9 Minnaert, over wat de universiteit de student en wat het VHMO de leerling extra moet geven. Archief-Geschiedenis.
10 De Jager, 1965, met alle bijdragen aan het *Symposium The Solar Spectrum*.
11 Dit was ook een saluut aan Pannekoek, zijn twintig jaar oudere vriend met wie hij na de oorlog tal van dingen had ondernomen zoals de uitgave van de *Principal Works of Simon Stevin*. Pannekoek was in april 1960 gestorven; Minnaert had een mooie grafrede gehouden voor zijn 'leermeester' en eerde hem met een bijdrage aan de *Dictionary of Scientific Biography*. Archief-Geschiedenis.
12 Hubenet, H., *Please, remember me... Prof. Minnaert houdt van het Leven*, Algemeen Handelsblad, 12 september 1963.
13 *Liber Amicorum* voor Minnaert. Archief-Boudewijn Minnaert.
14 Prof. dr C. Zwaan over het portret in *Fylakra*, april 1982.
15 Een tiental schetsen staat in Molenaar, 1998.
16 Interview met de schilder Pieter Defesche.
17 Els Hondius aan Kees de Jager, rond 1971.
18 Het origineel hangt thans in het Minnaertgebouw aan het eind van een sluis, die van de kantine via de spoelkeuken naar de hal loopt. Men kan zich een betere plek voorstellen, maar hij staat in ieder geval 'in de loop'. Misschien zou hij dat zelf wel aardig gevonden hebben.

Hoofdstuk 24
Een onherstelbaar verlies

‘Laten we elkaar helpen om de toekomst dapper tegemoet te gaan.’

De verhuizing naar de Zuilenstraat

De open gemeenschap van de Sterrenwacht had gecontrasteerd met het hermetisch gesloten hoogleraarshuis. Zonnenburg 1 was het domein van Miep Coelingh geworden. Volgens haar schoondochter kwam zelfs het gezin van Koen Minnaert er niet over de vloer, omdat de katten van streek raakten van kleinzoon Paultje. Het familiebezoek beperkte zich tot de verjaardagen. Mieps kameraadschap ging in de eerste plaats naar haar medewerkers van de *Vredesraad* voor wie ze een steun en een toeverlaat was. Bij hen vond ze de solidaire gemeenschap die ze in haar persoonlijke omgeving niet tot stand kon brengen.

Na Minnaerts emeritaat kochten ze samen een bovenhuis in de Zuilenstraat 25bis, op de hoek van de Nieuwe Gracht. Het benedenhuis was al betrokken en het souterrain aan de gracht verhuurden ze voor weinig geld aan een beeldend kunstenaar. Minnaert ging op de eerste verdieping wonen, Miep nam de zolder. Haar vredesvriendin Sita Anderson-Cochius herinnerde zich:[1] ‘Op de Zuilenstraat zag Miep haar kans schoon op een eigen ‘flatje’. Er was een ruime zolder met rotte steunbalken en overal spleten en kieren in de wanden, die weer en vocht doorlieten. Aarzelend vroeg Miep: zou hier iets van te maken zijn. Dragende balken, lichte wanden, vensters, warm, licht en bewoonbaar? Er werden tekeningen gemaakt, duizend wensen te kennen gegeven. Wat een spannende tijd. Het lukte boven verwachting na vele, lange besprekingen in Stockholm met de architect.’ Dat was

Henry Anderson, Sita's echtgenoot. Marcel en Miep woonden volledig gescheiden.

Minnaert beschikte over twee kamers die zijn woon- en werkplaats vormden, een keukentje en een slaapkamertje. In de aangrenzende bibliotheek stond een werktafel, boven de piano hingen de abstracte Tanaka en een semi-figuratief doek van de Nederlander De Winter dat aan vogels en bloemen deed denken: een geschenk van de Nederlandse astronomen. Er stond een afgietsel van de Griekse godin Pallas Athene.

Het was van zijn woning 400 flinke passen naar de Sterrenwacht. Daar kreeg Minnaert een werkkamer en zette hij zijn onderzoek voort, vooral zijn proefnemingen op surrogaten van de maanbodem. Hij was na het Zonnesymposium op 9 september naar Italië afgereisd, nam van 12 tot 18 september deel aan een conferentie te Rome waar men hem in het zonnetje had gezet en ging alleen op trektocht langs Triëst, Rijeka en de Joegoslavische kust.

De verdwijning van Koen

Op woensdag 18 september 1963 kwam Koen Minnaert niet thuis van zijn werk. Zijn vrouw wist dat hij die dag een bespreking met de directie had gehad. Koen was die laatste weken argwanend geweest, dacht dat de collega's het op hem gemunt hadden, lunchte niet meer op zijn werk. Els sloeg die avond alarm. De volgende ochtend ging zij na wat er was voorgevallen. Het bleek dat directeur E.J.W. Verwey hem had gezegd dat het leek alsof hij zich niet op zijn plaats voelde. Zijn collega's vonden dat Koen egocentrisch omging met de apparatuur. Het leek Verwey het beste dat hij naar een andere betrekking zou uitkijken: op de universiteit of in het onderwijs. Hij zou nog een jaar salaris van Philips krijgen. Zijn collega Hein van den Berg was de enige met wie Koen daarna nog had gesproken. Achteraf zei die:[2]
‘Koen was gedreven, had een soort territoriumdrift, de samenwerking was moeilijk, de verhouding met de biologische groep moeizaam, er ontstonden ruzies. Hij was hoekig, er waren veel mensen die zich aan hem stoorden. Hij praatte over de Nobelprijs. Er ontstonden pesterijen als het voor elkaar afsluiten van de apparatuur, Koens avondwerk werd gesaboteerd, de assistentes waren in tranen, de sfeer was kapot. Overigens

was niet iedereen anti-Koen!' Groepsleider Voogd had de conflicten niet kunnen dempen. Daarom had Verwey gemeend de knoop te moeten doorhakken.

Het samenvallen van zijn verdwijning en het gesprek met de directie deed vermoeden dat deze gebeurtenis de doorslag had gegeven. Volgens zijn vrouw moet het gesprek een zware klap voor Koens ego zijn geweest:[3] 'Koen had *haast*. Hij was de dertig gepasseerd en moest snel een grote prestatie leveren. De wetenschap was alles voor hem. Hij deed zijn best om in zijn onderzoek de evenknie van zijn vader te worden of die te overtreffen. Dat hij hoogleraar zou worden, stond vast. Hij dacht dat hij de liefde van zijn vader pas zou verdienen als hij succes in de wetenschap zou hebben.' Koens vriend Theo Quené legde ook een direct verband:[4] 'Koen dacht dat de baas een boodschappenjongen was. Toen de baas dat niet bleek te zijn, moet dat heel hard aangekomen zijn.'

Koens Volkswagen werd de volgende dag gevonden in de buurt van Leende, drie kilometer van de Achelse Kluis. De politie sleepte de auto weg, maar Els liet hem direct terugplaatsen met wat voedsel erin en een brief voor Koen. Zij moet gevoeld hebben dat hij in de war was en eten nodig kon hebben. De bossen rond Leende werden met de hulp van politiehonden door veertig agenten en militairen uitgekamd, maar Koen bleef onvindbaar. Het was eerder gebeurd dat Koen bij moeilijke situaties een tijdlang was verdwenen. Ook Els was hem op vakanties weleens kwijt geweest, waarna hij zonder nadere uitleg weer was opgedoken. Zij hoopte dat de overspannen Koen na het gezichtsverlies een paar dagen de wijk had genomen en wel weer zou opdagen.

Minnaert was die eerste dagen onbereikbaar. Hij wandelde, bezocht grotformaties, kwam op 27 september in Pula aan en reisde terug naar Milaan.[5] Daar hoorde hij van Koens verdwijnen. Hij kwam spoorslags terug en nam deel aan de speurtocht. Met zijn assistent Hubenet reed hij de kloosters in de omgeving af, omdat Koen zich daar kon hebben teruggetrokken. Aan de poort stelde Minnaert zich voor als 'professor' om te bevorderen dat men een eventuele zwijgplicht zou doorbreken.[6]

De Eindhovense pers sprak over een 'mysterie-Minnaert'. Op 29 september meldde een krant:[7] 'Het wordt niet uitgesloten geacht dat dr Minnaert zich momenteel in een 'schemertoestand' bevindt, als gevolg waarvan hij zich niet bewust is van de situatie waarin hij ver-

keert.’ Alle mogelijke speculaties deden de ronde. Ook de landelijke en de Belgische pers hielden zich bezig met de raadselachtige verdwijning van de zoon van de vermaarde hoogleraar.

Els beviel op 20 oktober, een maand na Koens verdwijning, van een tweede zoon. Het tijdschrift *Life* wilde via vrienden van Minnaert een foto over twee pagina's van moeder en kind plaatsen. Het was echter de vraag hoe Koen zou reageren?

Na vijf weken wanhopig zoeken hakte Minnaert voor zichzelf een knoop door. Hij besloot zijn belofte aan de Australische astronomen gestand te doen en in november aan te treden op enkele bijeenkomsten waar hij de eregast zou zijn. Hij zou dat combineren met een bezoek aan zijn zoon Boudewijn en kon dan kennismaken met zijn schoondochter Noortje. Ook een bezoek aan enkele eilanden in de Zuidzee stond gepland en afsluitend een kennismaking met enkele landen in Zuid-Oost-Azië.

Misschien vond hij de situatie zo verschrikkelijk dat hij als man van de daad niet kon wachten tot hij door anderen zou worden ingelicht over de uitkomst. Of misschien gaf het verlangen naar het weerzien met zijn jongste zoon de doorslag. Misschien wilde hij eenvoudigweg zijn beloften nakomen en had hij het idee dat hij toch niets meer voor Koen en Els kon uitrichten. Waarschijnlijk sloot hij zich af voor een realiteit die hij niet onder ogen durfde zien: dat was hem vaker overkomen.[8]

Hij verzorgde op 31 oktober een bedankbrief aan de schrijvers in het *Liber Amicorum* dat hij de dag ervoor in ontvangst had genomen. Diezelfde dag deelden zijn opvolgers De Jager en Underhill de sterrenkundige gemeenschap mee dat het afscheidscollege van professor Minnaert, voorzien voor 31 oktober, ‘in verband met droevige omstandigheden in het gezin’ voor onbepaalde tijd was uitgesteld. Het *Liber Amicorum* én het portret in olieverf zouden op een geschikter tijdstip, misschien zelfs in zeer kleine kring, worden aangeboden. Minnaert pakte *die dag* zijn koffer en verliet Nederland op 1 november.[9]

Via Los Angeles en Tahiti vloog hij naar Samoa. Hij bezocht enkele Zuidzee-eilanden en reisde door naar Sydney waar Boudewijn en Noortje hem van het vliegveld haalden. Daar luisterde hij van 12 tot 15 november het symposium *Solar Physics* op met zijn aanwezigheid. Hij

bezocht de radioastronomen in Canberra van 19 tot 29 november en bracht de maand december bij Boudewijn door.

Brieven aan Miep zijn mogelijk verloren gegaan en telefoongesprekken kunnen niet gereconstrueerd worden. Wel bewaard bleef een ansichtkaart voor Els van 8 november, per adres de familie Quené:[10] 'Morgenochtend al te Sydney! Ik heb al nog maar de stille hoop, daar een bericht over Koen te vinden. Vader (twee dagen op Tahiti, drie dagen op Fidji).' Diezelfde dag schreef hij aan schoonmoeder Coelingh: 'Morgenochtend kom ik te Sydney aan, en zal daar afgehaald worden door Bou. Het lijkt haast een droom.'

Op 1 januari reisde hij terug via Cambodja, waar hij Angkor Wat bezocht, vervolgens naar Bangkok, Rangoon, Calcutta en Darjeeling. Hij maakte schetsen van de zonsopgang op Tiger Hill, bezocht het Ghoomklooster, ging met de auto naar Bagdogra, nam het vliegtuig naar Banarasi, tekende de zonsopgang aan de Ganges, bezocht Agra en de Taj Mahal, reed per bus naar Fatipur Sikir en met de auto naar New Delhi.[11] Op 9 januari 1964 schreef hij uit Bangkok: 'Lieve Moeder, dit is een van de vele bonte taferelen die voorbijflitsen in deze terugreis. Zoudt U er niet voor voelen, in zulk een bootje naar de markt te gaan? Veel liefs, Marcel (Hoe met Koen?).'

De dood van Koen

Een paar dagen later kreeg hij uitsluitsel. Op 18 januari hoorde hij in India dat het volgens de patholoog-anatoom J. Zeldenrust 'nagenoeg geheel geskeletteerde' stoffelijke overschot van zijn zoon in een terreinplooi gevonden was en kwam hij na vijftien uur reizen op Schiphol aan. Het lichaam was gevonden door een houtvester die nog aan de zoekacties van september had deelgenomen: 'Eerst dacht ik dat er een jas lag maar toen ik dichterbij kwam zag ik dat het een man was, die voorover lag. Aan de schoenen, het polshorloge en de bril wist ik dat daar het lichaam van de vermiste lag.' Het lichaam was moeilijk van een afstand te zien. Dat kan voor de honden echter geen probleem geweest zijn. Koens lichaamsresten waren na vier maanden teruggevonden op nog geen 400 meter van zijn auto. De bril was ongedeerd; trouwring en portefeuille waren aanwezig.

Het was een ontknoping die opnieuw aanleiding gaf tot speculaties. Hoe kon een man aan zijn eind komen in een bos dat druk wordt bezocht door dagjesmensen en door de politie is uitgekamd? Was het zelfmoord, moord wellicht? Els zei desgevraagd: ‘Bijna allemaal zeiden ze dat Koen zelfmoord had gepleegd. Ik weet dat hij de laatste weken bijna paranoia had. Ik heb daarover met een vriend gepraat, die psychiater is. Als je niet eet en niet drinkt in zijn geestestoestand kom je in een vicieuze cirkel terecht: iedereen is tegen me, ik heb mijn gezicht verloren. Het was heel warm weer. Hij is niet tot zichzelf gekomen. Hij zal een dag of zes rondgelopen hebben en is toen bezweken.’

Gedurende zijn reis had Minnaert zijn schoondochter geen brieven gestuurd. Hij kwam juist op tijd voor de drukbezochte crematie in Dieren. Hij richtte zich in zijn toespraak steeds tot Koen: ‘Jongen, wie had dat ooit kunnen denken dat jij mij vóór zou gaan?’ Aan het eind had hij gememoreerd ‘dat het leven doorging’. Dat had sommigen gestoord. Grootvader Hondius had de aanwezigen namens de families bedankt. Zijn chef Voogd meldde in een *In Memoriam* dat Koen ‘hard, heel hard heeft gewerkt en eigenlijk nog veel harder had willen werken’. Koens handelen was doortrokken geweest van een ‘loodzware ernst’. Hij noemde de twee jaar van samenwerking moeilijk en zwaar, maar dacht dat Koens kritiek ‘op sommige gewoonten en werkwijzen van ons laboratorium ons in verschillende opzichten van nut is geweest’.

Die avond schreef Minnaert aan Els:[13] ‘Ik ben nog vergeten je te bedanken voor de prachtige forsythia's, die je mij als welkomstgroet hebt gezonden. Ze staan schitterend in een grote vaas op mijn schrijfbureau en ik geniet ervan, terwijl ik dit briefje schrijf. Je hebt mij werkelijk zeer gelukkig gemaakt door het sturen van die bloemen. Reken voor alles waar ik mee helpen kan op mijn onvoorwaardelijke medewerking. Ik hoop dikwijls over te komen; alleen in deze eerste dagen moet ik alle krachten inspannen om Moeder bij te staan, want er is nog ontzaglijk veel in te richten en te regelen eer ons leven weer normaal zal zijn. Het was voor jou en voor ons een moeilijke dag. Laten we elkaar helpen om de toekomst dapper tegemoet te gaan. Dag lieve Els. Veel groeten van Moeder. Vader.’

In een postscriptum meldde hij zakelijk: ‘We hebben grote aantallen brieven ontvangen van mensen die hun medeleven uitspreken. We zullen een kaartje laten drukken om onze dank over te brengen. Ver-

moedelijk heb jij ook meer brieven gekregen dan je kunt beantwoorden. Heb je al overwogen, hoe dit op te lossen? Zouden we eventueel samen een kaartje kunnen opstellen, dat gelijkelijk aan alle briefschrijvers wordt toegezonden? Of lijkt het je, dat de tekst voor jou en voor ons toch verschillend moet zijn? Laat ons met een enkel woord weten wat je denkt.'

Minnaert probeerde het heft weer in handen te nemen. Waarom konden die mensen niet eenvoudigweg een persoonlijke brief krijgen van zijn schoondochter? Zijn vertrek naar Australië en de eraan gekoppelde wereldreis blijven verbazen. De vlucht voor de lotgevallen van zijn *oudste* zoon had hem dicht bij zijn *jongste* zoon gebracht, die hij in de intimiteit van diens gezinsleven had kunnen gadeslaan.

Voortgaan en niet vergeten

In het *Liber Amicorum* hadden velen gememoreerd dat ze op Minnaerts hulp hadden kunnen rekenen bij moeilijkheden op het persoonlijke vlak. Hij was voor hen een 'vader', een vraagbaak, een gewillig oor, een vertrouwensfiguur geweest. Mensen hadden hem bedankt voor '45 jaar warme belangstelling', voor 'naastenliefde' en 'hulpvaardigheid'. De Delftse opticus prof. dr A.C.S. (Bram) van Heel schreef: 'Je hebt immers zo velen zo veel gegeven!' Het was een navrant boek geworden: al die schouderklopjes voor zijn zorg en medeleven op het moment dat hij in angst had verkeerd over zijn eigen zoon!

Waarom had zijn zoon niet bij hem aangeklopt? De anderen hield hij op een veilige, functionele afstand. Hij kon hen vanaf de Olympus goedhartig, genereus en genadiglijk van dienst zijn. Zijn kinderen hadden recht op zijn liefde en zorg. Het was de vraag of Koen ervan uitging dat zijn vader voor hem klaar zou staan en gezien Koens rivaliteit was zijn vader wellicht de laatste die hij om hulp had kunnen vragen.

De mensen in Minnaerts omgeving constateerden dat Koens dood hem diep had geschokt. Met des te groter passie ging hij aan het werk: dat was blijkbaar zijn manier om te overleven. Hij bewaarde over Koen een stilzwijgen dat slechts bij hoge uitzondering werd doorbroken. Hij vertelde zijn secretaresse Rie Hubenet-Bergman eens, dat hij het zo erg had gevonden dat hij zoveel mensen had bijgestaan terwijl

zijn eigen zoon niet om hulp had gevraagd.[14] De bevolking van de Sterrenwacht moest, al was het maar uit medelijden met de oude baas, haar eigen verhalen maken. Zijn promovendus De Groot observeerde dat Minnaert een ijzeren discipline ten toon bleef spreiden:[15] 'Hij kon ontzettend somber kijken en toch heel vriendelijk doen. Hij kon na Koens dood ook ontploffen. Ik heb dat twee keer meegemaakt. Een keer liep hij vreselijk boos weg bij de koffie. Hij kon onze gezelligheid niet meer aan.'

Minnaert communiceerde veel met zijn schoondochter en zijn kleinkinderen. Els schreef haar zwager Boudewijn, terugblikkend:[16] 'Hij leefde zo met ons mee. Ik heb wel eens gedacht dat het voor hem toch wel niet zo leuk zou zijn er hier steeds aan herinnerd te worden, dat Koen er niet meer is en die jongens zonder hun vader te zien. Maar als dat zo was heeft hij zich er nooit door laten weerhouden om hier te komen en hij heeft er nooit iets van laten blijken. Behalve dat hij zich versprak en 'Koen' tegen Paul zei. Hij was toch voor mij nog een stukje van Koen, door een lichamelijke gelijkenis enigszins, en hij was voor mij de wereld waar Koen uit voortkwam en waarin hij is gevormd. Toen ik je Vader eerst leerde kennen was ik echt wel wat bang voor zijn knapheid. Maar ik merkte gaandeweg dat hij me zonder al die kennis ook wel kon waarderen en toen viel 't van me af dat ik zo tegen hem opzag en kwamen we meer op voet van gelijkheid, terwijl mijn respect toch bleef. Ik ben altijd wel trots geweest zo'n bijzondere man als schoonvader te hebben, maar dat is eigenlijk pas van na Koens dood want Koen had toch zoveel gemengde gevoelens tegenover Vader. De Jager zei laatst tegen me: 'Je schoonvader is een tweede vader voor me geweest.' En ik dacht aan Koen (vooral) en dacht, je kon deze man misschien beter als tweede dan als eerste vader hebben. Met Vader heb ik praktisch nooit meer over Koen gesproken, in ieder geval niet over zijn dood.'

Met zijn vrouw moet Minnaert een verschil van mening gekregen hebben over de positie van Els. Het eerste jaar was het contact tussen schoonmoeder en schoondochter betrekkelijk 'gewoon' geweest. Op de verjaardag van zijn verdwijning hadden ze met zijn allen naar dia's van Koen gekeken. Maar allengs verslechterde die verhouding.[17] Op de achtergrond speelde de schuldvraag. Was het de 'schuld' van zijn koele moeder geweest of had zijn vrouw te weinig liefde getoond? Met die vraag, waarin Minnaert en Koen buiten schot bleven, belastte

Miep Coelingh de relatie met haar schoondochter. Ze liet door haar houding weten dat ze haar schoondochter het gebeurde kwalijk nam. Toen Paultje anderhalf jaar lang in Utrecht in speltherapie was en Els elke veertien dagen bij de Minnaerts in de buurt moest zijn, durfde zij de Zuilenstraat niet te bezoeken.[18] Miep Coelingh heeft haar schoondochter in Eindhoven evenmin bezocht.

Minnaert ondertekende zijn brieven met ‘Vader en moeder’ en probeerde metterdaad de voogd te zijn die hij in 1964 was geworden. Beide echtelieden konden waarschijnlijk niet met elkaar over Koens dood spreken. Minnaert kon zijn vrouw bezwaarlijk volgen in de afwijzing van de nalatenschap van Koen: diens vrouw en zijn twee kleinzoons. Feitelijk zag Miep af van het grootmoederschap. Zij had een gesprekspartner: haar vriendin Truus van Cittert-Eymers. Haar dochter herinnert zich:[19] ‘Over de dood van Koen heeft ze veel met mijn moeder gepraat. Er werd twee keer per dag gebeld, zeker een half uur.’ Voor haar kameraden had Miep een plausibele verklaring. Een van haar vredesvriendinnen, Elske de Smit-Kruyt, vertelde:[20] ‘Miep zei dat ze bij Philips wilden dat Koen in de oorlogsvoorbereiding ging werken. Hij kon geen kant meer op. Toen heeft hij een eind aan zijn leven gemaakt.’ Zijn moeder promoveerde Koen in haar linkse vriendenkring tot slachtoffer van het kapitaal.

Minnaert moet zijn jeugdvriend Andries Mac Leod over Koen geschreven hebben.[21] MacLeod meldde: ‘Een tragische gebeurtenis heeft hem zwaar getroffen. Het verdwijnen van zijn ene zoon. Dat was voorzeker zelfmoord. Uit hetgeen Marcel mij daarvan verteld heeft heb ik menen te kunnen opmaken dat die zoon overgevoelig was.’ Het is een schaars getuigenis van Minnaerts kijk op het gebeuren.

Koen had alles op één kaart gezet: hij moest en zou een briljant onderzoeker worden. Achteraf vonden zijn superieuren dat verlangen onrealistisch. Verwey had Koen geen toponderzoeker gevonden, maar wel een voortreffelijk onderwijsman. Zijn promotor Slater had hem een precieze werker genoemd, wiens kracht lag in het doordenken van verklaringen en het vinden van wiskundige verbanden. Hij had in zijn aanbeveling geschreven dat Koen Minnaert ‘een zeer diep gefundeerde en uitgebreide kennis van de verschillende onderdelen van de chemie heeft en dat hij het geduld en de technische bekwaamheid bezit in een gebied te werken dat deze nauwkeurigheid vereist’. Een *cum laude* voor zijn promotie had Slater bewust niet gegeven.

Koen had zichzelf onmogelijke eisen gesteld. Zijn geïdealiseerde zelfbeeld stond ver af van de realiteit: de kortsluiting en de ultieme krenking van zijn kwetsbare zelf vonden plaats in het gesprek met de directeur.

Heeft Minnaert zich afgevraagd of hij Koen te weinig bevestigende aandacht had geschonken? Was het zinvol dit soort vragen te stellen? Was het mogelijk daaraan voorbij te gaan? Minnaert zette Koens foto prominent op zijn werktafel. Hij werd voor het eerst van zijn leven ernstig ziek. In april 1964 lag hij anderhalve maand in het ziekenhuis voor een prostaatoperatie. Eind 1967 onderging hij een nieuwe operatie vanwege de uitzaaiing, waarbij ook een stuk uit zijn darmen werd verwijderd waardoor hij nog een maand langer in het ziekenhuis moest revalideren. Minnaert moest accepteren dat hij een kankerpatiënt was.

Dat hij na Koens dood zijn rusteloze leven resoluut wilde hervatten mag blijken uit een brief[23] aan Els, twee weken na de begrafenis. Daarin beloofde hij langs te komen met een projector en dia's van Koen: ‘We hebben het niet gemakkelijk en zijn overstelpt met werk. Morgen, dinsdag ga ik naar Deventer om met de drukker te praten over de Stevinuitgave; om 16.30 uur moet ik te Groningen zijn bij een oratie; 's avonds vlieg ik naar Parijs voor een vergadering die woensdag te 10.00 uur begint. Diezelfde avond weer terug naar Utrecht. Zaterdag een lezing te Leeuwarden. Vorige zondag (gisteren) heb ik onze nicht Marie van Zadelhoff bezocht, die meer dan twee uur klaagde en verwijten strooide (niet aan mijn adres!). - Nog geen telefoon! We doen ons best en weren ons zo goed het gaat. Het komt geleidelijk wel alles in orde.’

In diezelfde brief memoreerde hij dat Koens promotor Slater het onderzoek bij Philips samen met een hoofdstuk uit Koens proefschrift wilde publiceren in *Biochimica et Biophysica Acta*. Het jaar daarop kreeg dat zijn beslag.[24] Slater voegde als *editorial note* toe: ‘Laat datgene wat er goed in is een gedenkteken zijn voor deze getalenteerde en nauwgezette biochemicus, wiens vroege en tragische dood betreurd wordt door de collega's van de twee laboratoria waar hij zijn werk heeft uitgevoerd.’

De jaren zestig brachten ook blijde gebeurtenissen. Zoon Boudewijn en vriendin Noortje trouwden in Sydney en kwamen in 1964 naar

Nederland. De Minnaerts organiseerden een ontvangst in hotel De Donderberg bij Doorn waarbij meer dan honderd familieleden, vrienden en bekenden aanwezig waren. Miep zag Noortje voor het eerst: de vrouwen kregen een goede relatie. Boudewijn maakte er kennis met zijn neefjes.

In 1968 diende zich een verrassing aan: Noortje was in 1948 zwanger geweest. Beducht voor de woede van haar strenge vader had zij, bijgestaan door haar moeder, het kind aan de voogdij afgestaan en was zij naar Australië vertrokken. De 20-jarige Peter Kruiper scheurde dat jaar de verre post aan zijn pleegmoeder open en ontdekte wie zijn natuurlijke moeder was. Noortje en Peter accepteerden elkaar en ook ontstond een hartelijke relatie tussen fotograaf Peter en stiefvader Boudewijn. Peter meldde zich op de Zuilenstraat, waar hij als volwaardig kleinkind werd ontvangen.[25]

Eindnoten:

1 *Liber Amicorum* voor Miep Minnaert-Coelingh (1986).
2 Hein van den Berg.
3 Interview met Els Hondius.
4 Interview met planoloog Th. Quené.
5 Minnaert, *Reizen*. Archief-Boudewijn Minnaert.
6 Interview met de astronoom Hubenet.
7 Persberichten.
8 Zoals in de herfst van 1918 toen het activisme de nederlaag leed of in september 1936 in De Lage Vuursche.
9 Bedankbrief Minnaert in archief-Minnaert. *Afscheidscollege en afscheidsgeschenk Professor Minnaert*, schrijven van A.B. Underhill en C. de Jager in archief-Geschiedenis.
10 Archief-Hondius.
11 Minnaert, *Reizen*.
13 Minnaert aan Els Hondius, 20 januari 1964. Archief-Hondius.
14 Interview met Els Hondius.
15 Interview met astronoom T. de Groot.
16 Brief van Els Hondius aan Boudewijn Minnaert, 30 oktober 1970.
17 Onwillekeurig denkt men aan de slechte relatie tussen schoonmoeder Jozefina Minnaert en schoondochter Miep, die in de volgende generatie wordt gereproduceerd.
18 Interview met Els Hondius.
19 Interview met Hanneke van Cittert-Eymers.
20 Interview met actievoerster E. de Smit-Kruyt.
21 Brieven van Andries Mac Leod aan L. Buning, 5 en 16 november 1970. ARA-Den Bosch.
23 Minnaert aan Els Hondius, 3 februari 1964. Archief-Hondius.
24 Minnaert, K., E.C. Slater (1965).
25 Interview met fotograaf Peter Kruiper.

Hoofdstuk 25
Het eerbetoon aan Simon Stevin

> 'Mijn liefde voor Vlaanderen en Nederland zijn even groot gebleven, maar ingepast in de internationale broederschap der volkeren en in de maatschappelijke hervorming.'

De *principal works of Simon Stevin*

Minnaert was in 1951 lid geworden van de *Koninklijke Vlaamse Akademie* en kon zich uiteraard vrij in België bewegen. In 1953 zou hij op een vredesbijeenkomst in Antwerpen spreken en werd hij toch het land uitgezet. Zijn vriend Leo Picard:[1] 'Hij was bijzonder minzaam - ik weet geen juister woord - en heeft allerlei oude verhalen opgehaald, tijdens het eten bij ons, over de goede oude tijd te Gent, die hij met mij en met mijn vrouw had doorleefd.[2] De volgende morgen - wij hadden thuis geen behoorlijke logeerkamer en hadden daarom voor hem een kamer gehuurd in het *Hotel de Londres*, ging ik hem opzoeken. Hij was al lang... weggehaald door de politie in verband met een oud verblijfverbod. Een tweede lezing te Brugge mocht niet doorgaan.'

Het incident vormde een trieste trits met de weigering van een visum voor de VS (1951) en van het Utrechtse rectoraat (1957). Het gesprek met zijn jeugdvrienden wijst erop dat Minnaert in de persoonlijke sfeer de discussie over zijn Vlaamse jaren niet schuwde. Zijn levenslange trouw was er de oorzaak van dat hij in 1955 sprak op de begrafenis van zijn 'foute' vriend Domela Nieuwenhuis Nyegaard.[3] Het ging hem om een aan Vlaanderen toegewijde kameraad met wie hij zich verbonden voelde. Als Nederlandse journalisten echter naar zijn Vlaamse verleden vroegen, kon hij hen bits toevoegen dat zij zich met zaken bemoeiden waarmee zij niets te maken hadden.[4] Het lag voor de hand dat Minnaert andere wegen zou zoeken om zijn verbon-

denheid met Vlaanderen tot uitdrukking te brengen. Hij vond die in de vorm van een omvangrijk eerbetoon aan zijn stadgenoot, de Bruggeling Simon Stevin. Hij toonde zich zelfs beducht voor de uitspraak van diens naam:[5] ‘Denk erom: Je spreekt Stevin uit zoals de Nederlandse voornaam *Stéven*; spreek hem *nooit* op zijn Frans uit met de klemtoon op die nasale laatste lettergreep; Stevin zou zich in zijn graf omdraaien!’

In 1938 had Annie Verschoor haar levensschets van Simon Stevin geschreven in *Erflaters van onze beschaving*.[6] In Michielsgestel had Minnaert intens genoten van Dijksterhuis' monografie over Simon Stevin.[7] Die had zijn boek een ‘voorstudie’ genoemd en gepleit voor het inlossen van een ereschuld: ‘Die schuld laat zich in enkele woorden omschrijven: wij moeten voor Stevin het enige monument oprichten, waardoor men iemand die de resultaten van zijn werk in geschriften heeft neergelegd, werkelijk en duurzaam eren kan: wij moeten een volledige uitgave van zijn werken tot stand brengen.’ Minnaert was na zijn lidmaatschap in 1946 een trouw bezoeker geworden van de afdeling Natuurkunde van de *Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen* (KNAW). Vanuit die positie kon hij het voorstel van wiskundeleraar én wetenschapshistoricus Dijksterhuis omzetten in een groots project. Hij schreef later:[8] ‘Mijn liefde voor Vlaanderen heeft mij ertoe geleid mij in te spannen voor een heruitgave van de werken van Simon Stevin. Het was een grote arbeid.’

Stevin (1548-1620) was een groot wetenschapsman geweest, die enkele jaren in Noord-Europa had rondgezworven voor hij zich in 1581 in Leiden had gevestigd. Hij had zijn diensten aangeboden aan prins Maurits in de strijd tegen de Spaanse onderdrukker van Nederland. Stevin was de grote pleitbezorger geweest van het Nederlands als wetenschappelijke taal: hij had wiskundige woorden ontworpen zoals ‘everedich’ en ‘evewijdigh’ ‘stomphouck’ en ‘raecklijn’, ‘driehouck’ en ‘regthouck’, ‘noemer’ en ‘omtreck’, ‘meetconst’, ‘wisconst’ en ‘snijlijn’, ‘thienich’ (decimaal) en ‘worteltrecking’, ‘houckmaet’ (sinus) en ‘brantsne’ (parabool), ‘keghelsne’ en ‘lanckrondt’ (ellips). Het woord ‘wiskunde’ zélf was van hem afkomstig. De Bruggeling Minnaert kon zich dus in vele opzichten met Stevin identificeren. Hij had zelf het wetenschappelijke Nederlands verrijkt met ‘zonnevlam’, ‘vlamtong’, ‘groeikromme’ en ‘equivalente breedte’. De Jager: ‘Als nieuwe wetenschappelijke begrippen vanuit vreemde talen werden ingevoerd,

pleegde hij met ons te overleggen wat de beste Nederlandse vertaling zou kunnen zijn.'

Een Stevinproject kon een cultuurhistorische bijdrage zijn aan de verheffing van Vlaanderen. Minnaert en Pannekoek richtten daarom een commissie op die de uitgave van de *Werken* van Simon Stevin moest realiseren.[9] Dat gebeurde in 1948: het jaar van Stevins eeuwfeest. Zij nodigden de wetenschapshistoricus Dijksterhuis, wiens houding in de oorlog aanleiding tot nader onderzoek had gegeven, niettemin uit voorzitter van die KNAW-commissie te worden. Zij stelden hem op basis van zijn *De mechanisering van het wereldbeeld* voor als KNAW-lid. Minnaert speelde bovendien een sleutelrol bij het realiseren van een hoogleraarschap voor Dijksterhuis in de geschiedenis van de natuurwetenschap. Minnaert sprong dus in de bres voor iemand die in zijn politieke én in zijn didactische opvattingen een verklaard tegenstander was geweest.

Het astronomenduo plaveide op die manier de weg naar Dijksterhuis' voorzitterschap van de commissie inzake Stevin. Naast dit drietal werden de wetenschapshistoricus R.J. Forbes en de zeevaartkundige E. Crone, directeur van het Maritiem Museum, commissielid. Minnaert zou permanent de secretarispost bezetten. De KNAW besloot in 1950 de commissie te volgen in haar voorstel tot uitgave van Stevins *Werken*.

De commissie beperkte zich bij nader inzien tot de heruitgave van publicaties waarin Stevin originele denkbeelden ontwikkelde:[10] *The Principal Works of Simon Stevin*. Secretaris Minnaert verzorgde de fondsvorming, de vertaling, de uitgave en het drukproces. Voor deel I van de reeks kon Minnaert begin jaren vijftig voldoende financiële steun[11] verwerven.

In een laatste poging een bijdrage uit Vlaanderen te krijgen, desnoods symbolisch, wendden hij en Dijksterhuis zich tot het bestuur van de *Vereniging voor Wetenschap* in de persoon van zijn flamingante jeugdvriend J. Goossenaerts:[12] 'Naast het werk van Huygens, Beeckman en Van Leeuwenhoek moet ook dit van Simon Stevin beschouwd worden als een monument van de Nederlandse beschaving.' Zij opperden een voorschot, dat zou worden terugbetaald 'naarmate de verkoop der 500 exemplaren plaatsheeft'. Minnaert lichtte separaat toe:[13] 'Het zou wel buitengewoon jammer zijn, als Vlaanderen niet ook op enigerlei wijze meedeed. Wij hebben tot hiertoe geschreven aan: de

Koninklijke Vlaamse Akademie, de *Vlaamse Ingenieurs Vereniging*, de *Noordstar Boerhave*, de Stad Brugge, professor Peters, de *Académie de Marine* van België en wij hebben overal nul op het rekest gekregen. Nu heb ik enige hoop, dat de *Vereniging voor Wetenschap* iets zou weten te bereiken. Het moet wel duidelijk zijn, dat zelfs een kleine bijdrage waardevol zou zijn, al ware het slechts als symbolisch blijk van belangstelling uit Vlaanderen.'

Een jaar later schreef Minnaert hem dat de uitgave van deel I was verzekerd, 'maar uit Vlaanderen kregen wij nog niets anders dan beloften. Het was mij een groot genoegen in Gent te zijn en U terug te zien.' Het was en bleef een Noord-Nederlands project.

Liefhebber in de wetenschapsgeschiedenis

Begin jaren vijftig was Minnaert gaan grasduinen in de wetenschapsgeschiedenis, waarbij zijn frequente omgang met Dijksterhuis en Forbes hem zal hebben gestimuleerd. Bovendien had zijn vriend Dirk Jan Struik een van de eerste wetenschapshistorische publicaties in de wiskunde op zijn naam geschreven.[14] In 1953 schreef Minnaert behalve zijn artikelen over Copernicus ook de brochure[15] *Sonnenborgh; De Utrechtse Sterrewacht en haar geschiedenis; 1642 - 1853 - 1953*.

De Utrechtse Sterrenwacht bleek een van de oudste observatoria in de westerse wereld te zijn. In afwachting van de vrede van Munster (1648) had het stadsbestuur alvast de Smeetoren omgebouwd. 'Deze overgang van een militair bolwerk in een wetenschappelijke instelling moest wel indruk maken.' In 1853 had Buys Ballot een nieuwe Sterrenwacht ingericht op het bolwerk 'Sonnenborgh', waarbij hij ook een weerkundig instituut had betrokken. Minnaerts woonhuis had een laboratorium voor meteorologische waarnemingen gehuisvest dat in 1897 naar De Bilt was verplaatst.

Minnaert was naast Dijksterhuis de spil van het Stevinproject dat in de jaren vijftig drie delen van de *Principal Works* had geleverd. Op de linkerpagina stond het fotografisch gereproduceerde origineel in het Nederlands; op de rechterpagina de Engelse vertaling.[16] In 1955 kon deel I over *Mechanics* verschijnen bij Swets & Zeitlinger met een *General Introduction* van Dijksterhuis. Stevin verscheen hier als grondlegger van het parallellogram van krachten en pionier van de

valproeven. De ‘klootkrans’ met het vignet ‘Wonder en is gheen Wonder’, dat evengoed het motto van Minnaerts *Natuurkunde van 't Vrije Veld* had kunnen zijn, werd hier behandeld evenals de experimenten met de loden kogels die Stevin en burgemeester Jan de Groot[17] van de toren van de Delftse Oude Kerk lieten vallen. Stevin was een voorganger van Newton en Galilei geweest. Zou hij een grotere internationale figuur zijn geworden als hij zijn werk tijdens zijn leven had kunnen publiceren? Zijn zoon Hendrick had veel werk pas dertig tot vijftig jaar na zijn dood kunnen publiceren.

De delen IIA en IIB over *Mathematics* begonnen met een inleiding van Struik, die de stand van zaken in 1600 gaf en analyseerde wat Stevin had toegevoegd. Hier pleitte Stevin onder meer voor de invoering van een tientallig stelsel voor maten en gewichten en voerde hij voor het eerst het principe van de tientallige breuken in. Als hij met 1,325 vermenigvuldigde voerde hij de bewerking uit met 1325 om ten slotte de komma drie plaatsen terug te zetten. Vermenigvuldigingen met breuken werden bewerkingen met gehele getallen: hij was de pionier. Hij maakte voor prins Maurits een verstelbaar glaspaneel waarmee de kennis van het perspectief werd omgezet in een schatting van de afstand van verwijderde objecten. In de algebra ontwierp hij een methode voor de numerieke oplossing van vergelijkingen van elke gewenste graad.

Eind jaren vijftig werd Dijksterhuis geveld door een beroerte die de rechterhelft van zijn lichaam verlamde.[18] De commissie bleef bij hem thuis in Bilthoven vergaderen, maar Minnaert moest de regie overnemen. In 1961 verscheen deel III over *Navigation* door Crone en *Astronomics* door Pannekoek.

De Vlaamse cartograaf Mercator had kaarten ontworpen met vaste koersen, gericht op eenzelfde punt van het kompas, die hij als ‘loxodromen’ op zijn zeekaarten had uitgezet. Stevin lichtte die methoden toe, opdat de zeelieden er in de praktijk mee zouden kunnen werken. In een ander boekje had Stevin geschreven over het vinden van de havens, waarbij hij een methode voor de lengtebepaling van zijn landgenoot Plancius had verbeterd.

In *De Hemelloop* had Stevin zich in 1608 in geschrifte een overtuigd volgeling van Copernicus betoond, dus nog voor Galilei (1613). De bejaarde Pannekoek had dit sterrenkundige werk nog juist kunnen afronden. De ‘moving earth’ heette in Stevins ‘Duytsch’ of Diets de ‘roe-

rende eertcloot'; hij noemde de planeten terecht 'dwaelders' en gebruikte in plaats van 'argument' het woord 'cortbegrip'.

In deel III stond ook een uittreksel van *De Wijzentijd*. Minnaert verduidelijkte:[19] 'Aldus noemde Stevin de lang vervlogen periode van de geschiedenis, waarin de mensheid beschikt zou hebben over veel vollediger kennis dan later ooit het geval is geweest. Terwijl hij aangeeft hoe een hernieuwde Wijzentijd bereikt zou kunnen worden, geeft hij ons inzicht in zijn denkbeelden over de wetenschapsbeoefening, de verhouding van theorie en praktijk en de prachtige eigenschappen van de Nederlandse taal, zozeer voor wetenschapsbeoefening geschikt.' Stevin meende immers, lang voor Bolland, dat het Nederlands door zijn rijkdom aan eenlettergrepige kernwoorden bij uitstek geschikt was om de wetmatigheden van de natuur uit te drukken: in die *Wijzentijd* zou de mensheid wellicht Nederlands gesproken hebben!

Minnaert bemoeide zich ook met de vacature-Dijksterhuis en nodigde zijn vriend Struik uit in het cursusjaar 1963-1964 in te vallen.[20] Struik, die *Het Land van Stevin en Huygens* (1957) had geschreven, liet weten dat hij de benoeming wilde aanvaarden, 'maar dat de heren zich bewust moeten zijn dat ik mijn oude marxistische overtuiging niet had losgelaten. 'Hindert niet,' schreef Minnaert, 'kom maar.'' Struik was begin jaren vijftig als hoogleraar aan het *Massachusetts Institute of Technology* het mikpunt geweest van de campagne van McCarthy en had akkoord moeten gaan met een pensionering met 65 jaar.[21] De benoeming in Nederland kwam voor hem op het juiste moment. Minnaert verwees Annie Verschoor naar Struik toen zij hem om advies vroeg bij het vinden van een auteur die het natuurwetenschappelijke hoofdstuk van *Op het breukvlak van twee eeuwen* kon schrijven, het *magnus opum* van haar overleden man Jan Romein.[22]

In 1963 kwam deel IV uit over *The Art of War* onder redactie van kolonel W.H. Schukking, lid van het KIVI. Stevin was boekhouder, kwartiermeester én militair adviseur van prins Maurits geweest en had boeken geschreven over versterkingen en de logistiek van het krijgsbedrijf zoals *De legermeting*. De permanente noodsituatie in de *Republiek der Verenigde Nederlanden* zal Stevin wel bij de publicatie van zijn manuscripten hebben belemmerd!

Het burgherlijck leven

Begin jaren zestig raakte de internationale erkenning van Minnaerts werk in een stroomversnelling. In 1961 werd Minnaert lid van de *Kungliga Vetenskapssamhället* van de Zweedse Universiteit van Uppsala en van de *Société Royale des Sciences* van Luik. In 1964 vertegenwoordigde Minnaert de KNAW op de herdenkingen die in Italië aan de nagedachtenis van Galileo Galileï werden. In 1966 werd hij gevraagd voor het lidmaatschap van de *Academia Nazionale dei Lincei* in Rome. In de Verenigde Staten werden Minnaert de lidmaatschappen aangeboden van de *Academy of Arts and Sciences* (1959) en de *National Academy of Sciences* (1964). Enkele van die eerbewijzen waren mede gebaseerd op zijn wetenschapshistorische werk. Hij schreef een reeks biografische schetsen van astronomen[23] voor onder meer de *Enciclopedía Biografica* en de *Dictionary of Scientific Biography*.

In 1965 kwam ten slotte deel V van de *Stevin Werken* uit. Het bevat Stevins bijdragen aan *Engineering*, ingeleid door Forbes en bovendien Stevins beschouwing *Van de Spiegheling der singconst*. Het laatste betoog is pionierswerk: een verrassend modern betoog over de verhoudingen van de frequenties van tonen dat werd ingeleid door de theoretisch fysicus A.D. Fokker. Het deel eindigde met *The life of the Citizen*: de *Vita Politica* of *Het Burgherlijck Leven*.

Voor Minnaert kwam hiermee een eind aan twintig jaar gedeelde zorg en bijna tien jaar volledige verantwoordelijkheid voor het Stevinproject. Hij kon opgelucht over de succesvolle beëindiging van de opdracht rapporteren. Dijksterhuis en Pannekoek hadden dit niet meer mogen meemaken. De uitgave zou de belangstelling voor 'de fascinerende persoonlijkheid' van Stevin ongetwijfeld stimuleren en zou bijdragen aan de kennis van de wetenschap van 1600. Minnaert was in dit project voor de buitenwacht wat op de achtergrond gebleven. Met het artikel *Simon Stevin: A Wonder is No Wonder* in het Engelstalige *Delta* van lente 1968 nam Minnaert het hele project nog eens door.[24]

Hij besteedde veel aandacht aan Stevins *Het Burgherlijck Leven*. Die betoogt daarin dat een individu zich dient aan te passen aan de machts- en gezagsverhoudingen in de staat. Als die hem niet bevallen, moet hij maar uitwijken naar een ander land. Het opeisen van politieke macht met een beroep op de historie vond Stevin een uitzichtloze zaak. Als men terugging naar de vroegste tijden van Rome of Gallië

kon elke machtsaanspraak worden gerechtvaardigd. Een tegenstander van het gezag moest dan maar als een verklaarde vijand zijn land binnenvallen, maar diende af te zien van het interne ondermijnen van de staat.

Stevins opvatting van godsdienst was even pragmatisch. Religie is eenvoudigweg nodig om kinderen deugd in te prenten. Ouders kunnen kinderen straffen voor misdragingen, maar zodra ze afwezig zijn kunnen de kinderen in hun ongewenste gedrag terugvallen. Als ze echter leren dat God op hen toeziet, en hen later zal straffen of belonen, is dit ordeprobleem opgelost. Vandaar dat Stevin de ouders aanbeveelt hun kinderen het geloof in God in te prenten, ook als zij zelf volstrekt ongodsdienstig zouden zijn.

Minnaert verklaarde deze standpunten door in aanmerking te nemen dat Stevin leefde in een ‘post-revolutionaire periode’ van de Noord-Nederlandse republiek, waarin het na decennia van oorlog en revolutie was geboden de nieuwe machtsverhoudingen te consolideren en te stabiliseren. Slechts een centraal gezag kon de voorwaarden scheppen voor een bloeiende handel en welvaart van de jonge Republiek. Dat is dan een schoolvoorbeeld van ‘historisch materialisme’ zullen marxisten zeggen:[25] het post-revolutionaire ‘zijn’ van Stevin bepaalde, ja dicteerde, zijn ‘bewustzijn’.

Het komt toch aan op de waarheid

Na de Tweede Wereldoorlog was het vraagstuk van Vlaanderen voor Minnaert anders komen te liggen. Hij was meer naar de internationale context gaan kijken. Enkele uitlatingen geven een beeld van hoe Minnaert terugkeek op zijn ‘activisme’.[26] Struik: ‘Toen ik hem vroeg of hij nog steeds achter de positie stond die hij 1915-1918 had ingenomen zei hij: ‘Ja: tijdens de Eerste Wereldoorlog hadden we de keuze tussen twee imperialistische verbonden met weinig verschil in principe; de Vlamingen hadden alle recht om de oorlog in hun voordeel te gebruiken. Maar gedurende de Tweede Wereldoorlog was het de taak van de mensheid het fascisme te verslaan, en dit vereiste het ondersteunen van de Geallieerden, vooral ook omdat de Sovjet-Unie daarvan deel uitmaakte.’’

In een interview met de VRT bevestigde Minnaert dat het activisme van *Jong-Vlaanderen* heilzaam was geweest:[27] 'De bestuurlijke scheiding was al een schok, de staat Vlaanderen een nog grotere schok. Het was de bedoeling met die schoktherapie iets te bereiken en dat is gebeurd. Wij wilden de Gentse universiteit vernederlandsen en die Nederlandse universiteit is er gekomen.' Tegenover Picard erkende Minnaert echter dat Domela een ijdele man was, 'soms een gevaarlijke dweper', maar hij trok daaruit geen consequenties voor zijn positie als diens vleugeladjudant.[28]

Eind jaren zestig ontwikkelde hij een intensieve correspondentie met de Drent Lammert Buning die een biografie van Domela wilde schrijven en daarom belangstelde in de ontstaanswijze van *Jong-Vlaanderen*.[29] Nadat hij van enkele concepthoofdstukken kennis had genomen, had Minnaert de biograaf in spe gewaarschuwd:[30] 'Laat U niet teveel door sympathie voor Uw held meeslepen: hij had ook zwakke punten, die U vrijwel geheel verdoezeld heeft. En het komt toch aan op de waarheid, - het enige wat tenslotte blijven zal.' Buning bleef steken in de hagiografie van een partijganger.[31]

Minnaert schreef eind jaren zestig brieven aan strijdmakkers zoals Picard en maakte zich zelfs zorgen over de archivering van *Jong-Vlaanderen*.[32] Met het vernederlandsen van Vlaanderen en het federaliseren van België, met het ontstaan van een Vlaams overwicht in de federale staat, voorzag Minnaert dat zijn idealen grotendeels zouden worden gerealiseerd. Hij schreef Picard:[33] 'Wat men op dit ogenblik ziet gebeuren is niets minder of meer dan een bestuurlijke scheiding op onderwijsgebied. Als Brussel er niet was zou alles heel veel vlugger gaan.' De Vlaamse emancipatie bleef hem na aan het hart liggen. Maar, zoals hij Buning in 1968 schreef:[34] 'Sedert mijn verblijf in Noord-Nederland ben ik meer en meer het belang en de schoonheid gaan inzien van het socialisme en de gevaren van de opkomende fascisten. Mijn liefde voor Vlaanderen en Nederland zijn even groot gebleven, maar ingepast in de internationale broederschap der volkeren en in de maatschappelijke hervorming.'

Deze formulering wijst erop dat Minnaert zijn Vlaams-nationalisme *bewust* had omgevormd in een internationalistische overtuiging waarin de Vlaamse ontvoogding een wezenlijk punt van overweging was gebleven.

Eindnoten:

1 Picard aan L. Buning op 13 juni 1971, een halfjaar na Minnaerts dood. Minnaert had hierover zelf aan Buning geschreven op 31 december 1968. Archief-Buning.
2 Picard was getrouwd met Martha Van Vlaenderen met wie Minnaert in het bestuur van de Gentse ANV-jongerengroep had gezeten.
3 Mededeling van L.R. van Dullemen.
4 Vernomen van onder anderen prof. dr C. Zwaan.
5 De Jager, C., in: Haakma, 1998.
6 Romein-Verschoor, A., *Simon Stevin*, in: *Erflaters van onze beschaving*, 1938.
7 Dijksterhuis, 1943.
8 Minnaert aan Buning, brief van 31 december 1968. Archief-Buning.
9 Van Berkel, 1996, 314, 381, 423,
10 In de tijd van Stevin had de fysicus Snel, ook wel Snellius, voor enkele vertalingen in het Latijn, toen de wetenschappelijke *lingua franca*, gezorgd.

11 Van de *Hollandse Maatschappij voor Wetenschappen*, ZWO, de KNAW, het *Bataafs Genootschap*, het *Hendrik Muller Vaderlands Fonds*, het *Prins Bernhard Fonds*, het *Koninklijk Instituut voor Ingenieurs* en het *Provinciaal Utrechts Genootschap*.
12 Dijksterhuis en Minnaert aan J. Goossenaerts, 10 juli 1951.
13 Minnaert aan Goossenaerts, 29 mei 1952.
14 Struik, *The concise history of mathematics*, New York 1948. En *Yankee Science in the Making*, Boston 1948.
15 Minnaert, 1953.
16 *The Principal Works of Simon Stevin*, Deel I (1955), IIa, IIb (1958), III (1961), IV (1964) en V (1966).
17 Inderdaad, de vader van Hugo de Groot.
18 Van Berkel, 1996, 501.
19 Minnaert, M.G.J., *De sterrekundige en zeevaartkundige werken van Simon Stevin*, Voordracht voor KNAW, verslag Afd. Natuurkunde, 1, 1961, 11.
20 Struik, D.J., *De 'zaak-Struik' (1951-1955), Politiek & Cultuur*, 4, 1992. Hoofdstuk uit ongepubliceerde *Memories*, vertaald door Leo Molenaar.
21 Voor Struik zouden nog veertig actieve jaren na zijn 65e zijn weggelegd.
22 A. Romein-Verschoor, *Omzien in verwondering II*, 275.
23 Op zijn minst de biografische schetsen van Hortensius, Hoek, Kaiser, Pannekoek en Stevin voor de *Dictionary* en die van Stevin, W. de Sitter en J.C. Kapteyn voor de *Enciclopedía*. Hij verzorgde in 1970 nog een historische lezing voor de ingenieurs van het KIVI ter gelegenheid van 150 jaar *metriek stelsel* die zowel in *De Ingenieur* van 3 juli 1970 als in het blad *Delta* terechtkwam.
24 Minnaert, 1968d.
25 De auteur valt hen bij.
26 Struik, *Memories*, ongepubliceerd hoofdstuk over zijn studententijd.
27 Minnaert, tv-script J. Florquin, *Ten huize van*..., 1970, 9. De VRT was destijds de BRT.
28 Minnaert aan Picard, 3 maart 1969, Archief-AMVC.
29 Archief-Buning. Van 25 augustus 1968 tot aan zijn dood schreef Minnaert 21 brieven.
30 Minnaert aan Buning, 15 maart 1970.
31 Buning, 1975.
32 Minnaert aan Picard, 20 februari 1969. Hij dacht dat het Antwerpse AMVC geschikt zou zijn.
33 Minnaert aan Picard, 3 maart 1969, Archief-AMVC.
34 Minnaert aan Buning. 22 december 1968. Archief-Buning.

Hoofdstuk 26
Een kruimel op de rok van het universum

> ‘Het land heeft leraren in de natuurwetenschap dringend nodig. Een prachtige loopbaan van grote maatschappelijke betekenis ligt voor U open. Mogen wij verwachten, dat gij U daartoe zult aangetrokken voelen?’

De Werkgroep-Natuurkundedidactiek

De Tweede Wereldoorlog had opnieuw het besef gestimuleerd dat alles fundamenteel anders moest. De *New Education Fellowship* was de leidende Unesco-instantie op onderwijsgebied geworden. De eerste conferentie van 1947 in het Britse Cirencester was gewijd aan *The promotion of Peace through Education*. Op het moment dat in 1949 de eerste naoorlogse conferentie van de Nederlandse afdeling plaatsvond, de *Werkgemeenschap voor de Vernieuwing van het Onderwijs* (WVO), met de pedagoog Kees Boeke en de wiskundige Hans Freudenthal als inleiders, had de politiek dit streven alweer in de ijskast gezet. Veel onderwijsmensen hadden weinig zin de overheid daarin te volgen: waren twee wereldoorlogen niet genoeg? De problematiek van Minnaerts *Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers* herhaalde zich.[1]

Minnaert was zowel betrokken bij de naoorlogse hervorming van het onderwijs in de wiskunde[2] als bij die van natuur- en sterrenkunde. Op 6 oktober 1948 sloeg hij voor het eerst alarm bij zijn collega's:[3] ‘Het gebrek aan goede leraren wordt een ramp voor het middelbaar onderwijs en indirect ook voor de universiteit. Om hierin te verhelpen zullen maatregelen van verschillende aard getroffen moeten worden. Onze taak is het te zorgen dat althans de opleiding der aanstaande leraren aan de Universiteit behoorlijk wordt verzorgd.’ Dit werd de aan-

zet tot een periode van permanente zorg onder Minnaerts hoede voor de opleiding van de leraren in de natuurwetenschappen in Utrecht.

In december 1949 opende hij voor de afdeling-Utrecht van de toenmalige MULO-scholen een tentoonstelling van 'apparaatjes waarmee natuurkundeproeven worden uitgevoerd'. De animator was natuurkundeleraar G.H. Frederik die Minnaert had geschreven dat de MULO-verenigingen een lerarenopleiding van twee jaar hadden georganiseerd. Zij hoopten dat die de grondslag kon leggen voor een 'bevoegdheid' van onderwijzers: de cursus besloeg twee jaar van 35 middagen met afwisselend natuurkundepracticum en theorie van biologie en natuurkunde.[4]

Minnaert had flink uitgepakt bij die opening. Overal werden de natuurwetenschappen erkend als grondslag voor techniek en landbouw en voor een industrialisatie die een hogere ontwikkeling van de arbeiders vereiste: 'Willen wij onze plaats behouden in de wereldwetenschap en de wereldeconomie, dan moet deze grondslag worden van de Nederlandse jeugd. En dan niet een natuurkundeonderwijs dat op een examen opgedreund wordt en het volgende jaar weer vergeten is...' Het Nederlandse onderwijs was puur verbaal: 'Het zijn de natuurwetenschappen die ons onderwijs kunnen verlossen van die woordeneenzijdigheid.[5] Zij brengen het glimmende koper en het spattende water in de klas, de warme kleuren van het spectrum; de heerlijke stank van zoutzuur of ammonia, of de knallende ontploffing; de tere groene blaadjes van de kiemende plant en de wonderlijke schoonheid der visjes in het aquarium.'

Hij loofde de jonge mensen die het instrumentarium presenteerden en prees de samenwerking tussen neutraal, christelijk en katholiek onderwijs: 'De kweekscholen schijnen geen kans te zien hun kwekelingen het experimenteren bij te brengen en een speciale akte voor natuurwetenschap bestaat niet - welnu van alle kanten in den lande heeft men zelf cursussen ingericht. Er is geen vrije tijd voor de MULO-onderwijzers beschikbaar om zich te oefenen; welnu, deze jonge mensen hebben hun zaterdag twee jaar lang geofferd uit geestdrift voor hun onderwijstaak en omdat ze gegrepen zijn door de gedachte een stuk natuur te brengen in het klassenlokaal.' De autoriteiten maakten misbruik van het idealisme van deze onderwijzers. Een kwart eeuw na het vrijwilligerswerk van de Soester onderwijzeressen

voor zijn *Natuurkunde in leerlingenproeven* leek er niets veranderd te zijn!

Op 22 december 1950, een dag van historische betekenis,[6] werd op de Sterrenwacht de *Werkgroep-Natuurkundedidactiek* (WND) van de WVO opgericht. De wiskundegroep van het WVO, met aan het hoofd de natuurkundige Greet Smit-Miessen, had de tijd rijp gevonden. Als eerste studieobject koos de groep 'doel en functie van het practicum': slechts zes(!) scholen in het land bleken over een practicumruimte te beschikken. Het practicum moest worden verdedigd tegen mensen die het als *Spielerei* en tijdverlies zagen. De leden van de werkgroep verzamelden tegenargumenten, ontwikkelden huiswerkproeven en dachten na over een nieuw leerplan. Minnaert was een van de trouwste deelnemers: 'Hij meende het voorzitterschap te moeten weigeren, maar stelde zich als adviseur beschikbaar.'

De groep deelde de mening dat natuurkundige begrippen eerst gevoelsmatig moeten groeien: pas gaandeweg moesten ze worden benoemd en gedefinieerd. Dat stond haaks op de leerboeken die de definities als uitgangspunt namen. Ook propageerde de WND dat het practicum een deel van het eindexamen moest worden. Op een gezamenlijke conferentie met de wiskundewerkgroep van november 1952 over *Algemene Natuurwetenschappen* besprak Minnaert een nieuw curriculum voor de sterrenkunde en behandelden Tatiana Ehrenfest-Afanasjeva en Freudenthal de uitgangspunten voor de meetkunde en de mechanica op school.

De natuurkundewerkgroep kreeg in de jaren vijftig een basis van honderd actieve leden van wie er een dertigtal op de maandelijkse vergaderingen verschenen.

Het practicum en de lerarenopleiding

Begin jaren vijftig werd het *Proevenboek* van G.H. Frederik en A.W. Middeldorp met het motto 'door zelf doen tot begrijpen' populair. Volgens Frederik[7] was de daarin gevolgde werkwijze 'geïnspireerd door de idealen van Minnaert: de behandeling vond plaats op basis van zelfgedane experimenten en in de verwerking, de verslagen, moesten de leerlingen aandacht geven aan de verwevenheid van proef en theorie'. Door de firma Luctor werden in handige opbergdozen ap-

paraatjes op de markt gebracht. Een statief met grote grondplaat, die Minnaert in 1924 nog had aanbevolen, maakte de opstelling stabiel en overzichtelijk. Frederik volgde Reindersma in Utrecht op als universitair docent 'didactiek en methodiek van de natuurkunde'. Eind jaren vijftig verschenen ook proevenboeken die mikten op de bovenbouw zoals de driedelige *Handleiding voor het natuurkundepracticum* van Bulthuis en Gathier en het populaire *Doen en denken* van Kelder, Steller en Zweers.[8]

Behalve het practicum kreeg ook de leraarsopleiding in de jaren vijftig meer aandacht van de overheid. Een *Koninklijk Besluit* van 28 augustus 1952, bekrachtigd in 1955, verplichtte tot 'een universitaire pedagogisch-didactische opleiding voor leraars op de wijze van Utrecht'. Dat betekende dat de toekomstige leraar een stage op een school moest doorlopen. Deze verzwaring ergerde veel studenten die het leraarschap louter als vluchtweg wilden openhouden: zij vonden een minimale inspanning voor het leraarschap meer dan voldoende. Minnaert richtte zich tot hen met een streng *Persoonlijk woord*.[9] Hij wees erop dat wetenschap en ervaring in het maatschappelijk leven een doorslaggevende rol spelen: 'Zo is het ook in het onderwijs: de enkeling moet kennis nemen van wat door vele anderen ervaren, geprobeerd en gedacht is. Het onderwijs vervult in onze maatschappij een zo centrale en vitale functie, dat we ons niet meer kunnen permitteren die op goed geluk te bedrijven zonder systematische voorbereiding. En dit is a fortiori waar voor de natuurwetenschappen en de wiskunde, die een zo snelle ontwikkeling doormaken dat een voortdurend herzien en moderniseren van de onderwijsstof volstrekt vereist is, wil de vooruitgang der wetenschap kunnen doorgaan.'

Er werd veel gesproken over de maatschappelijke taak van de universiteit. Jarenlang hadden studenten opgemerkt dat het 'hospiteren', het opdoen van ervaring op de scholen, een van de nuttigste onderdelen van de lerarenopleiding vormde. Nu maakten studenten bezwaar tegen dit onderdeel van de opleiding: 'Studenten van de Faculteit der Wis- en Natuurkunde! Het land heeft leraren in de natuurwetenschap dringend nodig. Een prachtige loopbaan van grote maatschappelijke betekenis ligt voor U open. Mogen wij verwachten, dat gij U daartoe zult aangetrokken voelen? Zijt gij voornemens U daarop voor te bereiden?'

In 1961 hield Minnaert een lezing over *Universiteit en didactiek*, waarin hij terugblikte op zijn eigen *Aha-Erlebnis* in de gesprekskring van mevrouw Ehrenfest-Afanasjeva.[10] Hij zei: ‘Ik geloof dat we toen begrepen dat een oorspronkelijke gedachte op didactisch gebied even belangrijk kan zijn als een wetenschappelijke ontdekking.’ Op 28 juni 1963 zat Minnaert voor de laatste keer de commissie voor de lerarenopleiding van de natuurwetenschappelijke faculteiten voor. Hij constateerde dat de vier didactici van de exacte vakken destijds deel uitmaakten van het *Instituut voor Pedagogie*. Onder hun leiding werden onderwerpen uitgetest die in het voortgezet onderwijs werden behandeld. Het *Fysisch Laboratorium* had een afdeling ‘didactiek’ ingesteld en het aantal studenten dat de leraarsaantekening wilde behalen steeg explosief. Zijn collega Freudenthal[11] concludeerde dat de centrale rol die Utrecht in de didactiek van het *Voorbereidend Wetenschappelijk Onderwijs* speelde, was begonnen met wat Minnaert voor de lerarenopleiding in de natuurwetenschappen had weten te bereiken.

Er kwam in de jaren zestig opeens schot in de implementatie van het natuurkundepracticum. In 1961 werd op 25% van de onderbouw van HBS en gymnasium aan practicum gedaan; in 1965 was dat al 50% geworden. Bij de nieuwbouw van scholen werd het practicumlokaal een standaardvoorziening en er kwam geld vrij voor apparatuur. Commerciële bedrijven speelden in op een groeiende markt voor schoolmaterialen.

De Utrechtse HBS-leraar J.Ph. Steller meldde zich bij Minnaert om te promoveren in de didactiek van de natuurkunde. Steller, later hoogleraar natuurkundedidactiek in Eindhoven, schreef in 1966 het proefschrift *Handigheid of inzicht*? waarin ‘de waarde van het natuurkundig practicum’ centraal stond.[12] Hij had vierhonderd leerlingen ondervraagd die twee jaar ervaring hadden met demonstratieonderwijs én met individueel practicum. Een meerderheid gaf de voorkeur aan het practicum, maar meende wel dat de leerstof er moeilijker door werd. Steller trok de conclusie dat het practicum verbeterd moest worden én dat demonstratieproeven belangrijk bleven. Anders dan Minnaerts promovendi in de astronomie was de nieuwbakken didacticus niet onder de indruk van de tekstkritiek van zijn promotor. Hij bedankte ironisch: ‘Van Uw minutieuze zorg voor het kleinste detail, die ik meer dan eens zo niet overdreven dan toch lastig vond, heb ik

veel geleerd.' Stellers promotie was niettemin Minnaerts zoveelste wapenfeit op het vlak van het onderwijs.

Het succes van het practicum bewerkte overigens de neergang van de WND, omdat de inspanning voor het practicum lange tijd zijn belangrijkste bestaansgrond was geweest. De groep initieerde in de jaren zestig de zogenoemde *Woudschotenconferenties* die het didactisch elan van de docenten natuurkunde moesten stimuleren. Minnaert maakte de eerste conferenties mee.

Zijn bemoeienis met het vak 'sterrenkunde' was minstens even groot geweest, maar die was op een enorme teleurstelling uitgelopen.

Een curriculum voor sterrenkunde

Minnaert was al in de jaren dertig de mening toegedaan dat het schoolvak 'kosmografie' geen recht deed aan de fascinatie van de jeugd voor de sterrenhemel. Zoals het vak mechanica was gekoloniseerd door wiskundigen, was kosmografie ingepalmd door wiskundigen en geografen. Hij had daarom in *De Sterrenkunde en de Mensheid* (1946) een alternatief curriculum ontworpen. Na de oorlog werd de *Onderwijscommissie* van de *Nederlandse Astronomen Club* (NAC) opgericht. Die bestond uit J. Raimond jr, voorzitter van de *Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde* (VWS), A.J.M. Wanders, leraar natuurkunde[13] en Minnaert. Op de achtergrond speelde de dreigende afschaffing van deze 'natuurkundige aardrijkskunde'. De commissie schreef hierover in 1946 een *Rapport*.

Op 6 juni spraken zij met minister Van der Leeuw.[14] Wanders had van zijn katholieke school niet eens verlof gekregen bij het gesprek met de PvdA-minister te zijn! Zij probeerden hem te enthousiasmeren voor een vak 'sterrenkunde' met een nieuwe inhoud: de historische ontwikkeling van de denkbeelden over de bouw van het zonnestelsel, gesteund door talrijke, door de leerlingen te verrichten waarnemingen, gevolgd door de hoofdzaken van de bouw van het heelal. Het moest geheel losstaan van de natuurkunde: het doel was *het ontcijferen van de bouw van het heelal*. De commissie wilde meer dan het twee-uursvak van 1920. Er moesten universitaire docenten in de 'didactiek van de sterrenkunde' komen die bevoegde leraren zouden kweken. Die dienden tevens bevoegd te zijn voor natuur- en wis-

kunde. De commissie stuurde in 1946 een circulaire met haar uitgangspunten naar alle rectoren. Kort na dit onderhoud ging de regering-Schermerhorn ter ziele. De kwestie was voorlopig van de baan.

Begin 1950 waarschuwde Minnaert dat het ministerie een nieuw programma voor het Middelbaar Onderwijs wilde ontwerpen. Hij schreef *De Sterrenkunde bij het VHMO in gevaar*. Er werd immers gekapt in de kleine vakken. Hij pleitte voor het behoud van dat ene uur: 'De sterrenkunde is een prachtige leerschool om ons te leren onze naieve indrukken te wantrouwen en met behulp van het heldere verstand een minder voor de hand liggend maar harmonischer wereldbeeld op te bouwen. De grootsheid van dit wereldbeeld is zowel gelegen in zijn ontzaglijke afmetingen, waardoor we ineens de onbelangrijkheid van mens en aarde ten opzichte van het heelal inzien, als in zijn eenvoud en wetmatigheid. Het is een klassiek voorbeeld van een studie waaraan geen direct praktisch nut is verbonden, terwijl toch iedereen onder de indruk komt van haar betekenis voor het menselijk denken. Er is geen ander vak, waarin zo indrukwekkende uitkomsten bereikt kunnen worden in dertig lessen.'

Ten slotte pleitte Minnaert voor een drie-uursvak gedurende een kwartaal. Dat was destijds zo utopisch dat Raimond hem vermaande. Ook dacht Minnaert dat het vak sterrenkunde misschien meer kans maakte als het een onderdeel zou zijn van een nieuw vak *Algemene Natuurwetenschappen*. Dat noopte tot intensieve samenwerking met de andere natuurwetenschappelijke disciplines.

In 1953 plaatste Minnaert het jubileum van de Utrechtse Sterrenwacht in het teken van 'de maatschappelijke taak' van de sterrenkundigen. In augustus organiseerde hij een vakantiecursus voor leraren in samenwerking met de lerarenverenigingen en de NAC. Meer dan 200 deelnemers woonden de lezingen en de demonstraties bij. Zo diende het jubileum Minnaerts lobby voor sterrenkunde in het voortgezet onderwijs.

De mammoet onder een donker gesternte

In de jaren zestig zou de Mammoetwet uiteindelijk de afschaffing van het vak 'kosmografie' met zich meebrengen. Dit besef drong lang-

zaam door tot de *Onderwijscommissie*, althans tot Minnaert. Ook het vak mechanica sneuvelde, maar dat werd ondergebracht bij de natuurkunde. Minnaert bood zijn voorzitter Raimond aan opnieuw een stuk te schrijven over de betekenis van sterrenkunde. De *Memorie van Antwoord* van februari 1961 bevestigde zijn bangste vermoedens: sterrenkunde was gevoegd bij de niet-verplichte vakken en daarom uitgerangeerd. Omdat de HBS werd opgeheven en daarom het *Voorbereidend Wetenschappelijk Onderwijs* (VWO) voor veel leerlingen werd uitgebreid van vijf tot zes jaar, was die liquidatie extra schrijnend.

Minnaert schreef een protest naar staatssecretaris Stubenrouch en eiste een onderhoud:[15] ‘Het leervak Sterrenkunde heeft een onvergelijkelijke ideëele en blikverruimende betekenis, waardoor het onmisbaar is voor allen die het atheneum volgen en die zich later, aan de universiteit, onvermijdelijk zullen moeten specialiseren.’ De audiëntie vond vier maanden later plaats en leverde een doorverwijzing op naar de *Departementale Werkgroep* en naar de Inspectie. Terwijl de vergaderdata stagneerden en de maanden verstreken, werden voldongen feiten geschapen.

Wanders suggereerde:[16] ‘Zou het geen tijd worden dat er - ten derden male! - weer eens wat ‘informatie’ werd verstrekt over het leervak Sterrenkunde in de leraarsbladen? Ik herinner me Uw overtuigende artikelen in 1946/47 en later nog eens, ik meen omstreeks '53.’ Minnaert schreef onmiddellijk een apologie:[17] ‘De Sterrenkunde is in de eerste plaats gericht op het beantwoorden van de grote vragen: Waar zijn wij? Waar komen wij vandaan? Waar gaan wij heen? Het is zo verheugend, dat de belangrijkste algemene inzichten hieromtrent aan de leerlingen kunnen worden meegedeeld in een beperkt aantal lessen, en op zulk een wijze dat dit onderwijs voor hen tot een ware belevenis wordt.’

Het vak kon leerlingen door eigen waarnemingen en eigen overleg laten zien dat de aarde vrij in de ruimte zweeft en in een baan om de zon beweegt: ‘Dit vereist een zich geestelijk bevrijden van naïeve begrippen en vooroordelen, een ontwaking van de kritische geest, een eerste ontplooiing van wetenschappelijke fantasie. De doorbraak van het Copernicaanse wereldbeeld is tevens op velerlei wijze verbonden met de kleurige beschavingsgeschiedenis van de 16e en de 17e eeuw.’ Voor Minnaert was ‘sterrenkunde’ een levensbeschouwelijke kwestie geworden: het vak moest de aanstaande studenten inwijden in de

'wonderbouw van het heelal'. Het mocht niet baten. De Tweede Kamer nam de Mammoetwet aan en schrapte het verplichte vak kosmografie. Sterrenkunde verdween dertig jaar lang uit het reguliere leerplan, al timmerde de 'astrofysica' als bijzonder onderwerp van de natuurkunde af en toe aan de weg.[18]

Onwillekeurig zoekt een beschouwer achteraf naar verborgen agenda's. Minnaert wilde het vak wijden aan het nieuwe wetenschappelijke wereldbeeld, aan de kosmogonie van een in miljarden jaren ontstaan heelal met de mens als kruimel op de rok van het universum.[19] Toen 'kosmografie' nog ging over coördinatenstelsels, zenit en azimuth, jacobsstaf en sextant, hoeken en trigonometrische afstandsbepalingen, inclinaties en declinaties, was het een ongevaarlijk vak. Hoe happig was men op het nieuwe wereldbeeld in de *katholieke* burcht die het onderwijsministerie sinds 1946 geworden was? Zat men daar te wachten op een vak dat zich zou baseren op het gelijk van Galileï en Copernicus, van Darwin en Einstein? Binnen het vak biologie negeren fundamentalistische scholen nog steeds het gelijk van Darwin en daarom wordt 'evolutie' in het derde millennium na Christus geweerd uit het Rijksexamen. Minnaerts vak sterrenkunde stelde evolutie en kosmogonie centraal en wilde de 'frisse' resultaten van de moderne wetenschap verkondigen.

Minnaerts bemoeienis met het onderwijs in de astronomie bleef overigens niet tot Nederland beperkt. De Groningse astronoom A. Blaauw:[20] 'Toen in de *International Astronomical Union* in de jaren zestig een commissie werd opgericht voor het onderwijs in de astronomie werd Minnaert als voorzitter gevraagd. Als het om de humane aspecten van het internationaal sterrenkundig bedrijf ging, werd altijd eerst aan Minnaert gedacht.' In 1961 werd Minnaert president van commissie 38 inzake de 'uitwisseling van astronomen', die speciale aandacht besteedde aan de collega's uit ontwikkelingslanden.

In de jaren zestig zou hij deelnemen aan overleggen op het gebied van het onderwijs in de astronomie en de natuurwetenschappen. Namens de IAU zat hij in een internationaal overlegorgaan (CIES), waardoor hij conferenties bezocht zoals die in het Afrikaanse Dakar van 1964. Zijn collega Freudenthal herinnerde zich[21] het CIES-congres van 1968 in het Bulgaarse Varna, 'waar Minnaert er in de slotvergadering hartstochtelijk voor pleitte dat het sterrenkundig schoolonderwijs niet in de resoluties van het congres vergeten werd en het nog gedaan

kreeg ook - ik ken geen ander naar wie men op deze plaats even serieus zou hebben geluisterd als naar Minnaert wanneer hij voor zijn eigen parochie pleitte, want iedereen wist dat zijn parochie de hele wereld was'.

Dat was dan de wereld: in Nederland had hij de slag verloren, al werkte hij loyaal mee aan de uitwerking van een curriculum voor scholen die zelfstandig zouden kiezen voor het aanbieden van het prachtvak 'sterrenkunde' aan hun leerlingen. En die waren er gelukkig wel.

Eindnoten:

1 Morsch, de geschiedschrijver van deze WVO schreef in 1984: 'Een Boeke *redivivus* zou zich in het huidige vredesberaad tussen de grote mogendheden, dat in feite slechts het meer of minder in de wapenbeheersing tot onderwerp heeft, niet op zijn plaats voelen.' Hoeveel te meer zullen deze onderwijsmensen de wekroep tot de *start* van deze wapenwedloop van de hand gewezen hebben!

2 Van Dalen, 2001, 201.

3 Minnaert hekelde die dag in een ander schrijven het 'beschamende' optreden van de curatoren inzake de benoeming van een docent voor de wiskundedidactiek en nam met deze brief het initiatief tot een bijeenkomst van de 'leden der commissie voor de lerarenopleiding' op 16 december 1948 in bibliotheek van de Sterrenwacht. Dit leidde betrekkelijk snel tot de benoemingen van de docenten Krans (natuurkunde) en Van der Steen (biologie) voor de som van fl. 250,-, dus bijna onbezoldigd, per jaar. Twee jaar later stelde Minnaert voor dit bedrag te verdubbelen, terwijl hij bovendien probeerde de desbetreffende docenten een vermindering te bezorgen van 6 van hun 26 lesuren op school. Dat laatste tikte eindelijk aan. Met dit soort zaken zou Minnaert zich levenslang bezighouden: vandaar de titel van Molenaar, 1998. Archief-Sterrenkunde.

4 G.H. Frederik aan Minnaert, 14 november 1949.

5 Er stond eerst in plaats van 'woordeneenzijdigheid': 'vloek van de woorden'.

6 Hooymayers, H.P., en W.P.J. Lignac, *25 jaar Werkgroep Natuurkunde-Didaktiek*, Verslag WND, 10e Conferentie, 19 en 20 december 1975.

7 Citaat Frederik, bij Van Genderen, 1994.

8 Gathier was een promovendus (1955) van Minnaert; Steller zou het worden (1966). Steller schreef in 1958 *Waarom Natuurkundepracticum*?, waarna hij zich bij Minnaert gemeld moet hebben.

9 Minnaert, *De leraarsopleiding is niet populair onder studenten*, lezing, 1956.

10 Minnaert, *Universiteit en didactiek*, lezing, 14 oktober 1961.

11 Freudenthal, *W&S*, 1971, 1-3.

12 Steller, 1966. Toen Minnaert zich in de jaren 1920 had ontpopt als animator van het schoolpracticum had zijn promoverende collega Lili Bleeker (1928) hem in een stelling (8) uitgedaagd: 'Wanneer het plan ingevoerd wordt, om de leerlingen der middelbare scholen, de beginselen der natuurkunde door zelf-experimenteren te leren, dan zal men waarschijnlijk niet de resultaten bereiken, die ervan verwacht worden.' Misschien had Minnaert gehoopt dat Steller haar stelling zou kunnen weerleggen. Over Lili Bleeker zie Ginkel, 1997, en Offereins, 1998.

13 Wanders was ook een promovendus van Minnaert. Wanders, deel II, 1933.

14 Map-Onderwijscommissie NAC. Archief-Sterrenkunde.

15 Minnaert, brief naar de staatssecretaris van 31 maart 1961. Het memorandum heette *De betekenis van de sterrenkunde voor het VHMO*. Archief-Sterrenkunde.

16 Wanders aan Minnaert, 10 februari 1961.

17 Minnaert, (1961).

18 De *Tweede Fase* biedt overigens, vooralsnog, binnen het vak *Algemene Natuurwetenschappen*, perspectief op het eenuursvak dat Minnaert in 1950 minimaal voor ogen stond en dat hij destijds wilde opnemen in de context van, zowaar, een nieuw vak *Algemene Natuurwetenschappen*.

19 Lucebert, zie de omslagpagina en de titel van de biografie.

20 Interview met A. Blaauw.

21 Freudenthal, *W&S*, 1971, 1.

Hoofdstuk 27
Ik heb geluk in mijzelf

'*Wij* sterken ons als we de *Antigone* van Sofokles zien opvoeren, of als we Gorters *Pan* lezen of als Beethovens *Negende Symfonie* weerklinkt.'

Bruggenbouwer tussen generaties

Minnaert was hoogleraar geworden toen de universiteit nog een ivoren toren was, waar een elite uit de hogere middenklassen zich aan wetenschap en vorming wijdde. Na de oorlog maakte de universiteit een reeks revolutionaire ontwikkelingen door[1]. De uitgaven voor wetenschappelijk onderzoek in Nederland stegen van 0,26% van het bruto nationaal product in 1948 naar 1,05% in 1963. Voor Utrecht stegen de geldmiddelen van 16 miljoen in 1954 naar 37 miljoen in 1960; de jaarlijkse toename in de personeelskosten bedroeg 8%. De Utrechtse staf van wetenschappelijke medewerkers groeide in vijftien jaar van 60 tot 900, maar over hun rechten en plichten was niets geregeld. Het beheer van de expanderende instituten werd een probleem, omdat de hoogleraren vaak niet geschikt waren als manager. Minnaert was evenmin een hoogvlieger geweest.

De studentenpopulatie groeide van 5.000 in 1946 naar 14.000 in 1969, al wijzigde de sociale herkomst amper. Delen van de universiteit werden vanuit de binnenstad verplaatst naar nieuwbouw in De Uithof. In het bestuur ging het apparaat van de secretaris van de rector een sleutelrol spelen. Er had een sluipende reorganisatie plaats: het resultaat was een eigenzinnig grootbedrijf met een amateuristisch bestuur.

Wat in de tweede helft van de jaren zestig taifoenachtig losbarstte, was voor de universitaire bestuurders zo verrassend omdat men volop

rekening dacht te houden met de veranderende maatschappij en de uitdagingen van vakgebied en onderwijs. Onder het oppervlak van het ontzag voor de wetenschappelijke sterren en de ongenaakbare bestuurders sluimerde veel verzet en ergernis. In de notulen van Curatoren of Senaat staat niets vermeld over de *Studenten Vakbeweging* (SVB). Andersom ging het studentenblad *Trophonios* de Utrechtse autoriteiten te lijf. Een bovenlaag van studenten radicaliseerde snel; het anti-autoritaire ‘cohort’ van 1968 geloofde, anders dan de SVB'ers van het eerste uur[2], niet meer in het overlegmodel, maar opteerde voor de laatste mode van de directe democratie.

Een milde Van der Heiden[3] schreef in het geschiedboek van de universiteit: ‘Midden in de snelle ontkerkelijking van die jaren grepen de jongere generaties naar nieuw houvast, naar kreten en patronen, vaak bewogen en oprecht in de weer voor een betere samenleving, maar even vaak niet bij machte de ideeën over te dragen aan grote groepen die het altijd weer lieten afweten en slechts in het geweer kwamen indien hun onderwijsvoorzieningen in het geding kwamen.’ De historicus H.W. von der Dunk velde een harder oordeel: ‘De radicale vernieuwers, bedreven in neomarxistische terminologie, waren nog paternalistischer dan de elites waartegen zij zich keerden. Als we dat bedenken kan het protest voornamelijk als een elitaire jongerenbeweging binnen de hogere strata van de samenleving worden beschouwd. Psychologisch was dan de diepste impuls een wisseling van de wacht te forceren, omdat de oude garde te zeer aan haar kussen kleefde. Dat gaat altijd gepaard met de introductie van een nieuwe filosofie en soms ook van een nieuwe stijl.’

De opstandige jeugd viel niet slechts de hiërarchische verhoudingen aan, maar ook het karakter van de wetenschap zelf die volgens haar in dienst moest staan van politiek-sociale doelstellingen. De agitatie leidde tot bezettingen van bestuursgebouwen en veranderde bij gelegenheid collegezalen in politieke arena's. Eind jaren zestig waren bestuurshervormingen in omloop en doorbrak een nieuwe wetgeving de alleenheerschappij van de hoogleraren. Volgens de voormalige studentenactivist K.-J. Snijders[4] reageerde de Senaat zeer autoritair op de eigengereide studenten. Hij noemde als uitzonderingen de hoogleraren Minnaert en de theoloog De Graaf.

Tijdens de rel om een nummer van *Trophonios*, waarin tekenaar Arne Zuidhoek de ‘nacht van Schmeltzer’ en de val van Cals had uit-

gebeeld als Judas' verraad van Christus, had Minnaert onderkoeld gereageerd: desgevraagd vond hij het weinig smaakvol en hij drong erop aan dat de redactie liever haar eenheid zou bewaren[5]. Toen de studentenbeweging heftige commoties lossloeg onder de collega's, probeerde hij te verzoenen zoals in zijn tafelrede bij de Diesviering van 1968:[6] ‘Met blijdschap maar ook met angst in het hart volgen we de studentenbewegingen die over de hele wereld uiting geven aan het verlangen naar een betere, vrijere, gelukkiger toekomst: te Rome en te Madrid, Barcelona en Praag en te Warschau, te Berkeley en te Djakarta, Frankfurt, Leuven en Berlijn; overal zijn ze in beweging, soms ontsporend, maar meestal toch bezield door een groot idealisme, een zeker gevoel van goed en kwaad waar geen diplomatie op den duur tegen bestand blijft.’ Al werd hij door sommige aanwezigen geïnterrumpeerd met de uitroep ‘Praag! Praag!’,[7] een echo van 1957, hij bleek oog te hebben voor het idealisme van de jeugd en betoonde zich een bruggenbouwer tussen de ruziënde generaties.

Hij gaf blijk van belangstelling voor nieuwe ontwikkelingen. Aan hun politieke uitspraken van na de oorlog hadden Minnaert en Miep Minnaert-Coelingh begin 1966 een protest toegevoegd tegen de ‘gang van zaken in Indonesië gedurende de laatste maanden’: daar was na de massamoord van herfst 1965 de communistische vakbondsleider Njono door de regering-Soeharto in staat van beschuldiging gesteld.[8] De 77-jarige was ook aanwezig op het sleutelcongres van zijn *Verbond* over *De ideologie van het Westen* van februari 1970, waar het westerse kapitalisme in de beklaagdenbank werd geplaatst en proeven van marxistische economie en ideologiekritiek werden gepresenteerd.[9] Minnaerts overtuiging was nooit marxistisch geweest. Hij ging echter de discussie aan, waar de meeste collega's beducht waren voor het verbale geweld van de studenten.

De verantwoordelijkheid van de onderzoeker: *boeken voor Hanoi*

Aan de vooravond van deze ontwikkelingen werd Minnaert uitgenodigd op bijeenkomsten over ‘verantwoordelijkheid’. Op 15 maart 1966 sprak hij voor het Delftse *Studium Generale*. Hij placht de nadruk te leggen op ‘de verantwoordelijkheid van de onderzoeker’.[10] Hij spitste

die toe op de medewerking aan het ontwerpen van wapens. In een tijd van chemische en biologische oorlogvoering in Vietnam was dat een actuele invalshoek. Minnaert dacht dat alles afhing van de onderzoekers: als die hun medewerking weigeren, komt er geen oorlog. Zij dragen dus de volle verantwoordelijkheid. Aan de andere kant heeft de onderzoeker dezelfde verantwoordelijkheid als elke burger: de maatschappij beslist wat zij met zijn werk wil doen. Hier kan hij meespreken als gewoon burger. De beide overwegingen leiden tot de conclusie dat de wetenschappelijke onderzoeker en de ingenieur *meer verantwoordelijkheid* dragen dan de andere burgers. De onderzoekers hebben bijvoorbeeld de plicht de volksvertegenwoordigers voor te lichten over de gevaren van de biologische en chemische oorlogvoering. Zij zijn het beste op de hoogte van de geheimhouding binnen het bedrijf of van de motieven van de opdrachtgevers. Als die laatsten niet deugden, dan moesten zij niet meewerken.

Hij sprak de studenten direct aan: 'Ik zou zo gaarne willen dat u in uw leven, in uw toekomst gelukkig zou zijn. Het gevoel iets op te bouwen, bij te dragen tot het geluk van de mensheid. Dat gevoel zult u nooit hebben als u zich wijdt aan het bedenken van wapens. Wilt u daar uw mooie, bloeiende jonge leven aan schenken?' Van Minnaert mocht de universiteit geen banden onderhouden met instituten die militair onderzoek deden, geen subsidies van Defensie aanvaarden, niet aan NAVO-seminars meedoen en geen onderzoeksresultaten geheim houden[11]. De adeldom van de ingenieur verplichtte tot het hooghouden van zijn beroep! De ingenieur was volgens hem van nature een 'klokkenluider'. De medicus kende de Hippocratische eed: 'Waarom zou de ingenieur niet evengoed een dergelijke belofte afleggen?'

In de zomer van dat jaar stond een *Oproep tot de Universitaire Gemeenschappen van West-Europa* in *W&S* en andere bladen[12]. Liefst 83 hoogleraren uit negen Europese landen richtten zich tot de collega's inzake Vietnam: 'Wij voelen ons verantwoordelijk voor alles wat ten gunste van de vrede gedaan kan worden. Wij voelen ons solidair met de zeer actieve beweging in de Verenigde Staten, waar veel hoogleraren en studenten zich verzetten tegen de oorlog die door hun land gevoerd wordt.' De oproep vermeldde de oprichting van een internationaal secretariaat te Parijs om initiatieven te coördineren: 'Het ogenblik is gekomen om meer kracht en samenhang te geven aan de actie tegen de oorlog in Vietnam en om een grootscheepse beweging

voor te bereiden ten gunste van de vrede, op grondslag van de Akkoorden van Genève (1954) en hun fundamentele bepalingen: het beginsel van het vertrek der buitenlandse soldaten en van het oorlogsmateriaal uit Vietnam, het beginsel der niet-deelneming van Vietnam aan militaire coalities, het beginsel van de eerbiediging der Vietnamese eenheid op lange termijn.'

Onder de Franse oproep stond als tweede Minnaerts leerling en vriend van het *Collège de France*, Jean-Claude Pecker. De 'grote namen' beperkten zich nog tot Ernst Bloch, Gunnar Myrdal, Jean Piaget, Joseph Needham, Joan Robinson en Eric Hobsbawm. Vanuit Nederland namen dertien hoogleraren deel van wie de meesten in Utrecht doceerden: Minnaert, De Jager, Nijboer en De Graaf. De eerste oproep uit 1966 van een Nederlands comité wees erop dat de collega's in Vietnam doorgingen met hun wetenschappelijke werk en het opleiden van de jeugd: 'De Franse universiteiten hebben het initiatief genomen voor een internationale actie om geld te verzamelen, bestemd voor de aankoop van standaardwerken, grote handboeken, tabellen van constanten, die in de eerste plaats op researchniveau nodig blijken. Nederland zal in het bijzonder bijdragen aan waterbouwkunde en voor tropische landbouw.'

De noodzakelijke bibliografische gegevens waren al verzameld: voor de boeken in die vakken was om te beginnen fl. 5.000,- nodig. De 73-jarige Minnaert nam de leiding op zich: Zuilenstraat 25bis werd het correspondentieadres. Een jaar later vermeldde een schrijven dat fl. 9.000,- was opgehaald: de zendingen waren onderweg. Het onderwijs in Noord-Vietnam was met 'ongelooflijke energie voortgezet en uitgebreid'. Het aantal studenten aan universiteiten en hogescholen was tussen 1964 en 1966 gestegen van 21.700 naar 46.400: 'Een van onze Franse collega's, teruggekeerd van een kort verblijf in Vietnam, heeft de universiteit van Hanoi in het oerwoud bezocht en heeft bevonden dat er groot gebrek heerst aan moderne westerse boeken, terwijl er vrij wat wetenschappelijke tijdschriften aanwezig waren.' Minnaert wilde zelf naar Noord-Vietnam reizen voor een soortgelijk bezoek, maar de overstromingen in het land hebben dat bezoek verhinderd.

In een tv-interview lichtte Minnaert toe[13]: 'Hoe de oorlog ook verloopt, het beste om hen te helpen is ervoor te zorgen dat ze intellectuelen hebben, dat er ingenieurs en geneesheren worden opgeleid. Zij hebben weinig of geen contact met de westelijke wereld en daarom

moeten wij bijspringen. Het initiatief is uitgegaan van de Franse universiteiten en dan overgegaan naar andere landen, naar Zweden en Nederland en er komen nog landen bij. Er werd nu al voor een half miljoen aan boeken uit de Europese landen naar ginder verstuurd. Dat zijn boeken op het hoogste wetenschappelijke niveau, want Vietnam is geen achterlijk land.' Voor Minnaert was de politieke toestand helder en als altijd zwart-wit: 'In Vietnam is het recht geheel aan de kant van Vietnam, het onrecht aan de kant van de Amerikanen.' De Jager schreef later[14]: 'Het feit dat men een oorlog met boeken kon bestrijden had voor hem een diepe zin en de grote weerklank die zijn actie vond bij verrassend grote delen van ons volk deed hem veel goed.'

De kritiek op de NAVO en de Verenigde Staten nam allerwegen toe als gevolg van de Vietnam-oorlog, van de koloniale oorlog van NAVO-land Portugal in Angola en van de kolonelscoup in Athene. De activiteiten van Miep Minnaert-Coelingh in de *Nederlandse Vredesraad* (NVR) kwamen daarentegen tot stilstand. De NVR werd in die jaren geleid door communist en verzetsstrijder Gerard Maas. Voor hem stond er op de zolder van Zuilenstraat 25 een *asbak*: voor Mieps doen een ongehoorde toegeeflijkheid. De CPN had de NVR twintig jaar gebruikt om coalities te kunnen sluiten met andere groeperingen, maar werd gaandeweg als zelfstandige partij geaccepteerd. In 1966 had een eerste *teach-in* plaatsgevonden over de Vietnam-oorlog.[15] Daar had verzetsstrijder Gerard Maas het woord gekregen namens het partijbestuur van de CPN.

Bovendien nam de *Wereldvredesraad* een voor de CPN ergerlijk standpunt in. Op een bijeenkomst in 1968 van communistische partijen in Brussel verkondigden de Russische en de Franse partij dat de Vietnamezen de oorlog moesten stopzetten, omdat een wereldoorlog dreigde. De CPN weigerde een communiqué van die strekking te ondertekenen. Toen de Sovjet-Unie en zijn satellieten bovendien de *Praagse Lente* om zeep hielpen, vond de CPN de *Wereldvredesraad* geen interessant forum meer. De *Nederlandse Vredesraad* werd abrupt opgeheven en de wekelijkse beraadslagingen van Maas en Minnaert-Coelingh hielden op. Vouwde de wereld zich voor Minnaert nog verder open en kwam hij handen en hersens tekort, voor zijn vrouw verviel de zin van haar bestaan.

Godsdienst onnodig voor moraal en geweten

De kritiek op de *twee* grootmachten die Vietnam en Praag op hun geweten hadden was algemeen. Minnaert sprak voor radio en tv en werd gaandeweg een bekende cultuurdrager. In maart 1968 besprak hij voor *De Vrije Gedachte*, de *Vrijdenkers Radio Omroep*, hoe hij er als atheïst toch een strikte moraal op kon nahouden:[16] 'Als we geboren worden, hebben we een reeks erfelijke eigenschappen van onze voorouders meegekregen; of liever: erfelijke *reactiewijzen*, want dát is wat er feitelijk overgeërfd wordt. Een klimopplant heeft niet als eigenschap de bekende veelhoekige bladeren. Wat het klimop kenmerkt is, dat het op schaduw reageert door de vorming van veelhoekige bladeren en op licht door vorming van ronde bladeren. Zo is het ook met een mens. Wat er van hem terecht komt zal in hoge mate bepaald worden door de omgeving waarin hij opgroeit.

De onderzoekingen van Freud en vele anderen hebben geopenbaard hoe de indrukken van de allereerste kinderjaren een zeer grote invloed hebben op de opgroeiende mens. In die tijd wordt hem door zijn ouders al voortdurend ingeprent wat goed is en wat stout. Daarna wordt hij verder opgevoed door de kameraadjes met wie hij speelt, door de jongens en meisjes op school, door de arbeiders op zijn fabriek, door zijn vrouw, door zijn kinderen... Hij wordt beïnvloed door de boeken die hij leest, door de kunstwerken die vorm geven aan de gevoelens van goed en kwaad.

Al die invloeden kunnen ten goede of ten kwade werken, maar gemiddeld zullen ze op min of meer volmaakte wijze de strevingen van de huidige samenleving overbrengen op de opgroeiende mens. Zo is het dat zijn *geweten* zich vormt, dat geweten dat op Kant zulk een geweldige indruk maakte en waar hij de oorsprong maar niet van begrijpen kon. Het is volkomen onnodig om hier de tussenkomst van bovenaardse machten te gaan inroepen, die dat geweten eens en voor al, kant en klaar, ons zouden hebben ingeprent.'

Minnaert trad in de humanistische voetsporen van zijn oom Gillis. Met zijn redenering kon hij zowel de oorsprong als de veranderlijkheid van 'het geweten' als die van 'de moraal' blootleggen: 'De moraal die we de jonge mensen meedelen zal door hen later doorgegeven worden aan het volgende geslacht: we kunnen in zekere zin spreken van een soort erfelijkheid, een pseudo-erfelijkheid. Maar onveran-

derd blijft die moraal niet, ze wijzigt zich geleidelijk, er is een evolutie, een voortdurende aanpassing aan de veranderende omstandigheden in de samenleving.' Krachten van verleden en heden speelden hun rol bij het tot stand komen van een moraal: 'Ook het Christendom heeft daar een grote rol bij gespeeld, ten dele vorm gevend aan mooie opvattingen die al vroeger bestonden, ten dele er nieuwe normen aan toevoegend. Terwijl de enen star vasthielden aan de letter van de Schrift, terwijl de anderen zich beijverden om daaruit de edelste gedachten en gevoelens naar voren te brengen, bruiste de storm van de geschiedenis door de mensheid. Het socialisme bracht een belangrijke nieuwe stuwing; humanisten, dierenbeschermers, wetenschappelijke werkers, en niet te vergeten de jeugd, hebben ieder op hun wijze bijgedragen tot de vorming van de hedendaagse ethiek en die evolutie gaat voortdurend verder.'

De moraal was ontstaan door het samenleven van de mensen, als een stel onmisbare gedragsregels die erop gericht zijn de mensheid als geheel gelukkig te maken: 'Kropotkin heeft in zijn boek over *Wederkerig Dienstbetoon* in de levende Natuur aangetoond dat in het leven van allerlei groepen van het dierenrijk dergelijke regels bestaan en dat ze ook in de geschiedenis van de mensheid een onontbeerlijke rol hebben gespeeld om de moeilijkheden van het bestaan te overwinnen. We bevorderen de veiligheid van het geluk van de andere mensen en hebben daardoor het voordeel dat ze op hun beurt tot onze veiligheid en ons geluk bijdragen. Maar nu is het verheugende, dat het goed handelen *op zichzelf* ons een zó grote inwendige voldoening geeft, onafhankelijk daarvan of we er iets voor terugkrijgen of niet.'

Minnaert had de leemtes in zijn polemiek vanuit Sint Michielsgestel met Burgers opgevuld: 'We doen het goede om het goede zelf en niet om op enigerlei wijze beloond te worden noch om in de hemel te komen. De krachten van het geweten zijn blijkbaar wel heel sterk in ons. De godsdienstige mensen voegen hier nog aan toe, dat ze, goed handelend, de wil van God uitvoeren. Daardoor krijgt de deugd een om zo te zeggen heilig karakter en voelen zij zich sterker geneigd om goed te leven. Het schijnt een voordeel van de godsdienst. Maar dit voordeel is duur gekocht. De gelovige meent dat hij weet wat God voorschrijft of dat zijn kerk het weet. Hij kan moeilijk aannemen dat anderen er anders over denken, of dat Gods voorschriften veranderen met de tijd of met de omstandigheden. Zo dreigt het gevaar dat de ge-

zonde, natuurlijke evolutie van de moraal wordt belemmerd, de moraal verstart. En ook bestaat het gevaar, dat de mensheid van de toekomst, die vermoedelijk de godsdienst zal hebben vergeten, zou gaan denken dat dan ook de begrippen van goed en kwaad op los zand gebouwd zijn en overboord kunnen worden geworpen. Degenen die 's zondags naar de preek luisteren, krijgen daarbij dikwijls de gelegenheid zich te bezinnen op goed en kwaad en de gevoelens in zich zelf te versterken. Maar daartoe is de Kerk niet nodig.'

Het was hoog tijd aan te duiden hoe een humanistische moraal er in de toekomst uit zou zien: '*Wij* sterken ons als we de *Antigone* van Sofokles zien opvoeren, of als we Gorters *Pan* lezen of als Beethovens *Negende Symfonie* weerklinkt. De drijfveer van ons leven is hier op aarde. We moeten het niet zoeken in het hiernamaals of in het bovennatuurlijke. Het is *voor* en *met* de mensheid dat we leven en streven en alle onbegrijpelijkheden die men daaraan gaat toevoegen verminderen alleen maar de waarde van dat allesbeheersende beginsel: *de mensheid is het hoogste*.'

Van een boek over *De Vrije Wil* zoals hij zich dat beslist had voorgenomen is het niet gekomen. Toch slaagde Minnaert erin om in een reeks artikelen en lezingen duidelijk te maken hoe zijn verwerping van de vrije wil, zoals verwoord in de discussie met Burgers, kon samengaan met ethiek en moraal. Kropotkin stond opnieuw centraal, net als in zijn brochure van 1916. Ook is opmerkelijk dat hij uitsprak dat zijn Vlaamse opvoeding zijn leven wel bepaald moest hebben.[17]

Anti-vivisectie en pro-Esperanto

Minnaert committeerde zich ook aan activiteiten tegen de vivisectie[18]. Hij hekelde de onverschilligheid jegens het lijden van dieren die eenvoudigweg als 'materiaal' worden beschouwd en sprak zijn twijfel uit over 'het gebrek aan pijngevoel bij dieren'. Hij wilde het stilzwijgen doorbreken en 'desolidariseerde' zich met de desbetreffende wetenschapsmensen. Er werden jaarlijks 50 miljoen dieren gedood: in minder dan 10% voor geneeskundige doeleinden. Hij hekelde een Amerikaanse onderzoeker die 150.000 apen had gebruikt. Veel proeven voor studenten konden evengoed als demonstratie worden ingericht. Hij wees op de afstomping en het onbedoeld stimuleren van wrede eigen-

schappen bij jonge mensen. Hij veroordeelde proeven op idioten en krankzinnigen, op misdadigers en ongeneeslijk zieken, die met een beroep op de wetenschap werden gebillijkt. Hij noemde als voorbeeld de polio-experimenten op zwakzinnige kinderen. Men sprak niet graag over deze dingen, net zomin als men er in de vorige eeuw van hield over slavernij en kinderarbeid te praten. Het publiek werd in slaap gesust door een beroep op het 'aureool van de wetenschap'.

Hij bleef een ijverig propagandist voor een internationale taal van de wetenschap. De KNAW had mede door zijn optreden in 1947 besloten dat haar publicaties in het Esperanto mochten worden samengevat. Op het IAU-congres van Hamburg in 1964 hield hij een redevoering in het Esperanto. Hij vergeleek daar de taalproblematiek met die over maten en gewichten in het Europa van 1800[19]: 'Hoe langer men wacht, hoe groter het probleem wordt.' De wetenschap liep schade op door het ontbreken van een eenheidstaal: er bleven ontdekkingen onopgemerkt en er werd energie verkwist. De talen van wetenschapsmensen zouden op basis van het inwonertal uitkomen op 22% Chinees, 17% Hindi, 9% Engels, 7% Russisch, 3% Portugees en 42% andere talen.

Zo'n staatje verdroeg zich niet met Engels als dominante taal. Het was bovendien geen neutrale taal, maar de taal van een van de kampen in de Koude Oorlog. Het was de slechtst mogelijke wereldtaal vanwege de regelloosheid van haar uitspraak: 'Hoe vaag, inexact en armoedig is het Engels in vergelijking met de geconstrueerde taal.' Overigens beheerste Minnaert, die was opgegroeid met Frans en Duits als wetenschappelijke talen, het schrijven van Engels goed, maar sprak hij de taal dermate slecht uit dat sommigen zich afvroegen of het geen onbewuste verzetshouding was. Hij vond het Esperanto verbazingwekkend mooi klinken:[20]

> 'En la mondon venis nova sento
> Tra la mondo iras forta voko
> Per flugiloj de facila vento
> Nun de loko flugu âi al loko.'

Het plezier van de herkenning van deze regels, zelfs bij leken, bracht Minnaert niet op de gedachte dat de 22% Chinezen, de 17% Hindi en de 7% Russen misschien niet veel voor deze West-Europese construc-

tietaal zouden voelen. Hij vond dat men niet mocht zeggen dat de taal geen perspectief had, als men zich niet eerst met Esperanto had beziggehouden. Hij vroeg zich niettemin af waarom de taal niet meer vooruitgang boekte. Het belangrijkste obstakel was het conservatisme van wetenschapsmensen die daarvoor ‘geen tijd’ hadden, halfmystieke bezwaren tegen de ‘kunsttaal’ opperden of het opportunistische argument opdisten dat ‘het nog niet genoeg werd gebruikt’. Alle voorstanders moesten voor hun overtuiging vechten, die de ideële uitdrukking was van de eenheid van het menselijk geslacht, de broederschap en de mensenliefde! Eind jaren zestig werkte hij nog aan een zakwoordenboek van astronomische termen in het Esperanto. Een commissie van de *Akademie*, waarvan hij lid was, boekte vooruitgang, zo liet hij in oktober 1970 nog weten aan de Esperantist G.F. Makkink.[21]

De voltooiing van twee astronomische *werken*

Minnaert rondde in de tweede helft van de jaren zestig zijn betrokkenheid bij vier promoties af. Ook kon hij een streep zetten onder de redactie en het secretariaat van *The Principal Works of Simon Stevin*. Het project met de Amerikaanse Charlotte Moore-Sitterly moest ook worden afgerond. In 1966 verscheen eindelijk de *Second Revision of Rowland's Preliminary Table of Solar Spectrum Wavelengths*: een bevrijding voor de Utrechters Minnaert en Houtgast en voor de Amerikaanse.[22] Minnaert en Sitterly waren op dat moment beiden bijna een halve eeuw bezig aan de catalogisering van de fraunhoferlijnen. Zijn verzet uit naam van de equivalente breedtes tegen de te subjectieve Eerste Revisie van 1928 was bekroond met de prominente deelname aan de Tweede Revisie. Hij had de fysische literatuur bijgehouden en baat gehad bij het taaie werk aan de waarden van overgangswaarschijnlijkheden van Russen zoals Kolesnikow en Leskow.

In 1960 hadden de Utrechters al een onvolledige *Catalogus* gepresenteerd. In januari 1966 kon de publicatie van deze *Tabel* van waarden van alle fraunhoferlijnen tussen 2935 en 8770 Å beginnen. Net als de *Zonneatlas* van 1940 was het een indrukwekkend boek. De uitgave had de steun van de *Unesco* gekregen en verscheen onder auspiciën van de IAU bij het *National Bureau of Standards* in Washington. De liefhebbers konden genieten van 340 pagina's, van 680 kolommen van

34 lijnen per kolom, dus van de specificaties van 23.000 fraunhoferlijnen. Van elke lijn worden vermeld: de golflengte in zes of zeven cijfers (1), de equivalente breedte (2), de gereduceerde breedte (3), het gedrag in een zonnevlek (4), de identificatie van het atoom of ion (5), de laagste aanslagpotentiaal (6) en het multipletgetal, essentieel voor de groeicurve (7). Voor het titaan(II)ion waren die waarden in steeds veranderende eenheden: *4316,802*; *38*; *10,2*; *u*(nchanged); *Ti II*; *2,05* en *94*.

De Duitser Kirchhoff had een *Catalogus* van fraunhoferlijnen gemaakt en de Amerikaan Rowland de eerste voorlopige *Tabel*. Minnaerts naam zou verbonden blijven met deze *Tabel*, die nog tientallen jaren het standaardwerk zou blijven. Voor Minnaert moet het een triomf geweest zijn na vijftig jaar monnikenwerk in de traditie van deze illustere voorgangers te treden.

Het bleef niet bij déze astronomische publicatie. Zijn collega's hadden erop aangedrongen dat hij de in dertig jaar ontwikkelde opdrachten voor het *Astronomisch Practicum* zou omzetten in een boek. Dat werd *Practical Work in Elementary Astronomy*[23] dat in 1969 uitkwam bij Reidel in Dordrecht. De IAU beval in haar voorwoord de *Utrechtse aanpak* aan: de studenten ‘moesten kennis maken met de hemel voordat ze naar het schoolbord zouden staren’. De opdrachten varieerden van het waarnemen van sterrenbeelden tot het meten aan astrografische platen, van het omgaan met de gnomon (zonnewijzer) tot het meten van de parallax ter bepaling van sterrenafstanden, van het instellen van de telescoop op een object tot het bepalen van de positie ‘op zee’. Veel opdrachten waren bepalingen van omloopbanen: van maan, Mars, meteoren en satellieten. Uiteraard stonden waarnemingen van de maan op het programma, evenals die aan planeten zoals de bepaling van ‘de albedo van Venus’ of ‘de rotatieperiode van Saturnus’. De zon gaf aanleiding tot opdrachten omtrent haar middellijn, de zonneconstante, het profiel van de fraunhoferlijnen, de equivalente breedte en de groeicurve, zonnevlekken en zonnerotatie, de vorm van de corona en de radiouitbarstingen van een zonnevlam.

Soms ging het om eigen waarnemingen, dan weer om werk op basis van geprepareerde foto's. Een opdracht inzake het schetsen van de Melkweg bij heldere hemel is van een andere orde dan de bepaling van de dynamische parallax van dubbelsterren. Het boek sloot perfect aan op Minnaerts onderwijsactiviteiten voor de IAU.[24]

De apollolandingen en de maanstudie

In de jaren zestig beperkte Minnaerts originele onderzoekswerk zich tot de maan. Hij smaakte het genoegen te zien dat zijn artikel van 1941 over het reciprociteitsbeginsel en de fotometrie van de maan veel geraadpleegd werd. Ook het klinofotometrische werk van Van Diggelen en hemzelf, dat een onderdeel had gevormd van zijn bijdrage[25] over de maan in Kuipers *Planets and Satellites*, bleef de belangstelling trekken. De aandacht voor het maanoppervlak ging immers deel uitmaken van de praktische voorbereiding van de Russische en Amerikaanse maanlandingen. In 1967 schreef maanexpert Z. Kopal[26] in *Measure of the Moon*: ‘De herhaalde mislukking van de pogingen om de realiteit van het maanoppervlak op een aanvaardbare wijze te benaderen hebben er geleidelijk aan toe geleid dat het beeld van Minnaert wordt aanvaard, namelijk ‘dat de fotometrische eigenschappen van de Maan in de eerste plaats worden bepaald door de schaduwverschijnselen die worden veroorzaakt door ontelbaar vele miljoenen onregelmatigheden in de oppervlakte; en dat de precieze vorm van de verstrooiingsen weerkaatsingswetten betrekkelijk onbelangrijk zijn in vergelijking met de effecten van het microreliëf van het oppervlak’’. Ook smaakte Minnaert het genoegen dat zijn voorspelling inzake de reciprociteit van meetpunten door Barabashev (1962) en Jones (1968) werden bevestigd.

In 1959 was een Spoetnik *om* de maan heen gevlogen en kwamen de eerste beelden van de achterkant van de maan beschikbaar. Minnaert was lid van de IAU-commissie inzake Venus en andere planeten. In 1963 werd hij door de Franse voorzitter A. Dollfus gevraagd voor de commissie die een nieuwe nomenclatuur voor de maan moest voorstellen.[27] De eerste ‘zachte’ landingen van de Loena-vluchten stonden op naam van de Russen, terwijl de Amerikanen daar de Surveyortochten tegenover stelden. De foto's waren zowel van de Russen als van de Amerikanen afkomstig. Een subcommissie van drie, de Rus Michailov, de Amerikaan Menzel en voorzitter Minnaert, moest eind jaren zestig een voorstel maken. Het ging om een modernisering van de bestaande naamgeving en tevens om de benaming van de objecten aan de achterkant. Die moesten de goedkeuring van beide kanten van het gordijn kunnen wegdragen.

Dat verplichtte Minnaert tot reizen naar Dollfus' *Institut d' Astrophysique* in Meudon, naar de Sovjet-Unie en de Verenigde Staten: veel bijeenkomsten in hotelkamers en veel overleg. In Meudon ging Minnaert een keer onverwacht op bezoek bij de astronoom Chriet Titulaer, die in de jaren zestig nog gretig colleges bij hem had gevolgd:[28] ‘Op een middag belde hij aan bij mijn flat in Meudon en zei ernstig met me te willen spreken. Hij vertelde dat ik een goed popularisator kon worden óf een goede astronoom, maar dat ik moest kiezen. Ik heb besloten zijn wijze raad te volgen en ben in de popularisering gegaan.’

Uiteindelijk bleek de naamgeving aller goedkeuring te kunnen wegdragen. De verschillen van mening spitsten zich toe op het relatieve belang van de verschillende beroepsgroepen. Zo vonden de constructeurs van de raketten - Minnaert zou obstinaat over ‘vuurpijlen’ spreken - zichzelf even belangrijk als de astronomen en maakten zij aanspraak op meer vernoemingen. Het was evenmin eenvoudig de relatieve verdiensten van de vele geleerden uit het verleden met elkaar te vergelijken. Minnaert hechtte eraan dat de publicaties van de IAU over de nomenclatuur de juiste fonetische uitspraak van de gekozen namen zouden opnemen en nam de verzorging van die klus op zich.

Vlak voor de eerste bemenste maanexpeditie schreef Minnaert[29] een samenvatting van de wetenschappelijke problematiek: zo was het nog steeds de vraag of het maanoppervlak was ontstaan door vulkanisme of door inslag van meteorieten en kometen. Het bizarre fotometrische gedrag van het poreuze maangesteente kon het resultaat zijn van het met enorme snelheid neerkomen van talloze meteorietjes die op microscopische schaal ontploffinkjes veroorzaken: ‘Wie heeft er ooit een uit de verte belichte bol gezien, die over zijn hele oppervlak gelijkmatig helder was? - Een schouwspel dat de maan ons telkens vertoont, afgezien dan van de plaatselijke donkere vlakten. Even merkwaardig is, dat we bij nadering tot volle maan zulk een onverwacht sterke toename van de helderheid waarnemen, in het bijzonder als we maar enkele uren van de volle fase verwijderd zijn. - Beide effecten zijn kenmerkend voor een uiterst poreuze stof en beide zijn in het laboratorium nagebootst, waarbij belichting met een zeer smalle bundel essentieel is.’

Ook de donkere kleur van de maangesteenten was nog een raadsel. Minnaert dacht evenwel dat de ‘zonnewind’, een voortdurende ijle stroom van protonen, in het kristalrooster van de gesteenten drong,

de ijzerionen reduceerde en zo aanleiding gaf tot sterke optische absorptie: 'Met spanning wachten we op de eerste waarnemingen ter plaatse: de eerste monsters van gesteenten, het eerste onderzoek naar maanbevingen, de eerste waarnemingen van eventueel vulkanisme, de eerste boringen. Te weten hoe de maan gebouwd is zal ons helpen begrijpen hoe het planetenstelsel is ontstaan en hoe de aarde is gevormd.'

Op de Sterrenwacht zette hij zijn metingen voort aan de weerkaatsing van invallend licht op surrogaten van het maanoppervlak en worstelde hij met de wiskundige verwerking ervan. Terwijl Minnaert van Parijs naar Moskou pendelde, was de voorbereiding op de maanlanding dagelijks nieuws. Hij bekeek de eerste maanlanding bij Truus van Cittert-Eymers thuis, omdat hij op de Zuilenstraat geen tv had. In Vlaanderen zag men Minnaert in juli 1969 en in april 1970 commentaar geven op de historische vluchten van de Apollo 12 en 13.[30] Niet lang daarna wijdde de VRT een uur lang een biografische documentaire aan Minnaert in de vermaarde serie *Ten huize van*...van programmamaker J. Florquin.

De heruitgave van *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*

Uitgever Thieme had bij Minnaert aangedrongen op een herziene uitgave van zijn magnum opus, *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*, dat niet meer te krijgen was. Vanaf 1966 ging Minnaert daaraan werken. Het werd uiteraard geen kosmetische operatie. Hij voegde een flink aantal onderwerpen toe en haalde er verouderde thema's uit.[31] Wat had het voor zin *Het ritme van de scheepstrekkers* in deel II te behandelen als er niet meer 'gejaagd' werd. Hij voegde op een totaal van 770 onderwerpen honderd nieuwe toe; sommige oude stak hij in een nieuw jasje. Publicaties uit de afgelopen kwart eeuw werden mondjesmaat toegevoegd en de literaire citaten werden hier en daar opgepoetst. Bij het onderwerp *riviernevels* kwam er bijvoorbeeld een verwijzing bij naar Hubert Lampo's *De goden moeten hun getal hebben* van 1969: 'Zo ver zijn blik reikte, bleek de brede rivier met mist bedekt. De mist op de stroom zag er als een dichte, keurig ontrolde massa watten uit, vast als een laag sneeuw in het hooggebergte en ogenschijnlijk voldoende compact om er veilig overheen te lopen...'

Minnaert koos als introductie voor zijn trilogie een fragment uit *Leaves of Grass* van Walt Whitman, de Amerikaanse romanticus in wie hij thans een zielsverwant herkende.[32] Het was *Het Lied van de Open Heirweg* in de vertaling van M. Wagenvoort:

> Te voet en blijmoedig neem ik de open heirweg,
> Gezond, vrij, heel de wereld voor mij uit,
> De onafzienbare bruine weg voor mij uit, die mij brengt overal waar ik wens te gaan.
> Voortaan zal ik nimmer naar geluk vragen, ik heb geluk in mijzelf,
> Voortaan zal ik niet meer klagen, niets meer verdagen, voortaan zal ik mij niets voelen ontbreken,
> 't Is gedaan met in huis zitten en klagen, met boekenwijsheid, met het nutteloos oordeel over anderen,
> Sterk en tevreden ga ik de open heirweg op.
> Ik denk: alle heldendaden, en alle vrije gedachten hebben hun bezieling gevonden in de open lucht,
> Ik denk: hier toevende zou ik wonderen kunnen doen,
> Ik denk: wat ik ook op de heirweg ontmoet, 't zal mij welkom zijn en ieder die mij ziet zal mij liefhebben,
> Ik denk: ieder die ik zie moet gelukkig zijn...

Voor hijzelf *de open heirweg* kon nemen, had hij veel verplichtingen zoals deze revisie. Hij verbeterde enkele termen: de groene 'straal' werd de groene 'flits', een lorgnetglas werd een brillenglas, het 'aardlicht' werd ionosfeerlicht. Minnaert plaatste in de heruitgave van deel I recente foto's, vooral van W.C. Livingston, die de optische verschijnselen beter deden uitkomen.

Hij had destijds vragen opgeworpen, die inmiddels waren beantwoord. Zo had er in deel I een 'onverklaard contrastverschijnsel' gestaan. Een waarnemer vertelde hoe hij van zijn schip bij heldere nacht de maan 20 graden boven de horizon had gezien en hoe haar licht door de golven als een driehoek werd weerspiegeld, van het schip tot aan de gezichtseinder. Het merkwaardige was, dat hij zo'n driehoek, maar omgekeerd en donker, ook van de maan tot de horizon had zien afdalen. Minnaert had die tekst al geschrapt, toen twee briefschrijvers hem identieke waarnemingen opstuurden. Het bleek een fysiologisch

contrastverschijnsel te zijn, dat verdween als de heldere lichtzuil met de hand werd afgeschermd.

In de eerste druk had hij verteld over de blauwige heiigheid, die men op warme zomerdagen zo mooi kan waarnemen tegen de achtergrond van donkere bossen. Minnaert had de verstrooiende werking van de luchtmoleculen als verklaring aangemerkt. Zijn collega F.C. Went had in 1960 aangetoond dat de naaldbossen en heidevlakten meervoudig onverzadigde organische moleculen uitwasemen, ‘terpenen’, die door zonlicht en ozon worden geoxideerd tot macromoleculen die de blauwige verstrooiing voor hun rekening namen. Voor het blauwe luchtperspectief in de ruime verten bleef het verhaal van de luchtmoleculen overeind.

Zijn werk voor de KNAW-commissie tegen bijgeloof kon hij kwijt in nieuwe passages over ‘Vliegende schotels’ onder verwijzing naar de bevriende spectroscopist en maandeskundige Donald H. Menzel. Hij gaf aanwijzingen aan de waarnemers van UFO'S, maar waarschuwde: ‘Laten we ons niet laten meeslepen door angst, oorlogspsychose of mystiek, maar ons veeleer herinneren hoeveel natuurverschijnselen we in dit boek hebben beschreven, die heel gewoon te verklaren zijn en waar veel mensen toch nooit op hebben gelet’.

Deel II rondde Minnaert in 1969 af. Een pikant detail is dat hij zijn opmerking over de *Nederlandse* kust, die zou lopen van Boonen (Boulogne, dus in Frans Vlaanderen) tot Groningen, niet wijzigde! Een toegevoegde paragraaf over *De temperatuur in een tent* leverde als empirisch resultaat dat het 's nachts binnen een tent kouder is dan daarbuiten, wat bij nader inzien wel aannemelijk is. Fouten waren onvermijdelijk. Zo schrapte hij de ouderwetse ‘psychrometer’, maar gebruikte die verderop om de hoogte van laaghangende wolken te bepalen. De revisie van compacte, arbeidsintensieve boeken met de schaarse hulpmiddelen van de jaren zestig was geen sinecure.

Bij de revisie van deel III betrok Minnaert de natuurkundige Truus van Cittert-Eymers, die in 1968 was gepensioneerd als directeur van het Utrechtse Universiteitsmuseum. Minnaert had bij de tweede druk van 1942 al een twintigtal onderwerpen toegevoegd zoals schoonspringen, zwemmen, zeilen, skiën, roeien en keilen en daarmee het onderdeel ‘sport en spel’ aanzienlijk uitgebreid. Hij had toen zijn collega's A.D. Fokker en J.M. Burgers bedankt voor ‘de tol’ respectievelijk ‘de aerodynamica’. Deel III zou ten opzichte van de andere delen het

meest intact blijven. De voltooiing moest hij overlaten aan zijn vriendin.

De laatste reizen en eerbewijzen

Voor zijn vele activiteiten reisde Minnaert de wereld rond: van Moskou naar New York, van Meudon naar Hamburg, van Dakar naar Varna. In 1965, 1966 en 1967 benutte hij zijn kennis van het Russisch bij het organiseren van door hem geleide reizen voor amateur-astronomen in de Sovjet-Unie. In 1968 reisde de 75-jarige een maand lang door Zuid-Amerika naar aanleiding van de festiviteiten bij de opening van het *European Southern Observatory* in Chili. De astronomen Oort en Blaauw hadden beiden een hoofdrol gespeeld; Minnaert was ingeschakeld als voorzitter van de commissie die in het technisch instrumentarium moest voorzien.[33] Hij reisde via Texas, waar hij overlegde over de maannomenclatuur met zijn vriend Kuiper, vervolgens naar Guatemala en Rio de Janeiro waar hij het *Museo de l'Arte Moderno* aandeed. Via Buenos Aires en Santiago de Chile reisde hij over de Andes om op de 21e maart de receptie bij te wonen. De 22e bezocht hij het *Museo de Bellas Artes* en het *Museo de Historia Natural* om op de 25e bij de inwijding te figureren. De 28e nam hij deel aan een *Symposium* in Santiago, de 30e was hij in La Paz, bezocht de *Maanvallei* en het Titicacameer, beleefde te Cuzco de Goede-Vrijdagprocessie, nam de Machu Picchu, Pisac en de Incaruïnes mee, was op 7 april bij de Pachacamac, bezocht het *Museo Archeologico* van Mexico City, zag de fresco's in het *Museo de Bellas Artes*, de piramiden en het *Museo Antropologico* van Chapultepec. Hij genoot, als altijd, met volle teugen.[34]

De eerbewijzen stapelden zich op. Hij was al lid of erelid van een reeks wetenschappelijke gezelschappen. Daarbij kwam in 1965 het commandeurschap van de Franse *Société d'Encouragement pour la Recherche et l'Invention*, de erepenning van de Vrije Universiteit van Brussel en het lidmaatschap van de *Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldinia* (1965). In 1966 kreeg hij de *Prix Janssen* met gouden erepenning van de *Société Astronomique de France*. In 1969 volgde een verzoek tot lidmaatschap van de *American Philosophical Society*. Bovendien kreeg hij eredoctoraten van de Universiteit van Heidelberg

(1965), de Lomonosov Universiteit van Moskou (1967) en de Universiteit van Nice (1970).

Dat laatste eerbetoon werd hem gegund door een Franse oud-leerling, die het tot algemeen secretaris van de IAU had gebracht. Toen Jean-Claude Pecker op de Franse Ambassade het eredoctoraat uitreikte, refereerde hij aan de rebelse geest van zowel de Vlaamse Tijl Uilenspiegel als de Nederlander Erasmus en vatte hij Minnaerts betekenis voor de zonnefysica nog eens pakkend samen:[35] 'Minnaert wist op het juiste moment het zonneonderzoek twee fundamentele gereedschappen ter hand te stellen: spectra die goed genoeg waren om kwantitatief bruikbaar te zijn en een theorie die voldoende uitgewerkt was om een kwantitatieve betekenis te hebben en te kunnen dienen als interpretatiekader voor die spectra. In die tijd waren er drie mensen die de kwantitatieve analyse van het heelal hebben gefundeerd, drie mannen die de zon in hun reageerbuis hebben gedaan: Russell in de Verenigde Staten, Unsöld in Duitsland en Minnaert in Utrecht. Het werk van Minnaert wordt gekenmerkt door zijn praktische gerichtheid, door het gemak waarmee het kan worden toegepast, terwijl het toch voldoende wetenschappelijke houvast biedt. Unsöld was misschien het strengst wetenschappelijk, Russell het meest algemeen; maar het was waarschijnlijk Minnaert die, meer dan de twee anderen, de weg opende naar die wezenlijke tak van de astrofysica.'

Eindnoten:

1 In *Tussen Ivoren toren & Grootbedrijf. De Utrechtse universiteit 1936-1986* analyseerden eindredacteur H.W. von der Dunk en zijn medewerkers recente ontwikkelingen.
2 Van den Broek, 1996, gebruikt het begrip 'cohort' voor een omschreven deel van een generatie.
3 Van der Heiden, A., *Turbulentie en herordening; de jaren 1966 tot heden*, in: Von der Dunk, 1986.
4 Snijders, K.-J., *De studentenbeweging*, in: Von der Dunk, 1986.
5 Minnaert, voorpagina *Trophonios*, 25 oktober 1966. De consternatie spleet de redactie doormidden.
6 Minnaert tijdens Diesviering, 31 maart 1968.
7 Herinnering van De Jager. De *Praagse Lente* was in volle bloei: de roepers veronderstelden kennelijk dat Minnaert daar een tegenstander van zou zijn.
8 *Algemeen Handelsblad*, 14 februari 1966: zeven mensen ondertekenden, onder wie de antropoloog Wim Wertheim, de schrijfster Annie Verschoor en de theoloog Hannes de Graaf. Ook de toekomstige voorzitter van het *Medisch Comité Nederland Vietnam*, prof. dr J.H. de Haas.
9 Molenaar, 1994, 244.
10 Minnaert, *Over de verantwoordelijkheid van de ingenieur*, TU Delft, 15 maart 1966. Archief-Geschiedenis.
11 Minnaert zou vandaag de dag een Augiasstal aantreffen getuige de campagne in 2002 van universitaire instanties voor de aanschaf van de *Joined Strike Fighter*.
12 Molenaar, 1994, 221.
13 Minnaert, *Ten huize van...*, J. Florquin, tv-script VRT, 55, juni 1970.
14 De Jager in *De Groene, Minnaert, een dappere man*, 5 november 1970.
15 Gerard Maas, *W&S*, oktober 1965.
16 Minnaert, *Moraal en godsdienst*, radiorede VRO van 15 maart 1968.
17 Hij had op zijn twaalfde communie gedaan en schreef daarover aan L. Buning op 31 mei 1969: 'Op wetenschappelijke en wijsgerige gronden kwam ik weldra, zo tussen mijn 12e en 20e jaar, tot een volledig verwerpen van alle godsdienst, die ik toen, en nu nog, beschouw als een relict van vroegere magie dat snel aan het uitsterven is.'

18 *Nieuw Utrechts Dagblad* over forum anti-vivisectie, 3 april 1963. Minnaert trad in Utrecht op bij 65 jaar *Nederlandse Bond tot bestrijding van de vivisectie*. Interview met de wiskundige F. van der Blij.
19 Minnaert, lezing IAU-congres over *Esperanto* en de *Sprachmauer*, Hamburg, 1964. Archief-Geschiedenis.
20 *Er is een nieuw gevoel in de wereld gekomen/ Een luide roep gaat de wereld door/ Moge die op de vleugels van een gunstige wind/ Van plaats tot plaats gaan*.
21 Minnaert aan G.F. Makkink, 15 oktober 1970.
22 Minnaert, Moore-Sitterly, Houtgast, (1966).
23 Minnaert, 1969.
24 S.M. de Roode te Nieuw-Vennep maakte een inventarisatie van zijn functies voor de IAU en stuurde de auteur op 30 augustus 2001 een kopie. In het Parijse archief van de IAU liggen de notulen van de IAU-commissies waarvan Minnaert deel uitmaakte met zijn correspondentie. Die zullen zich ook grotendeels in zijn eigen bewaarde wetenschappelijk archief bevinden; archief-Sterrenkunde. Zie bij Noten deel III het interview met de Groningse astronoom A. Blaauw.
25 Minnaert, in: Kuiper, 1961, 213. Van Diggelen, 1962, 161.
26 Kopal, Z., 1969, 364. In Kopal, 1986, denkt de maandeskundige dankbaar terug aan de 'trouwe' Utrechters Minnaert, Underhill en De Jager en laakt hij de Leids-Groningse coup tegen zijn blad *Astrophysics and Space Science*.
27 Minnaerts functies voor de IAU worden door De Jager opgesomd in de necrologie die hij van Minnaert schreef voor Kopals blad *Astrophysics and Space Science*. In het Engelse Brighton was de zieke Minnaert tijdens de *General Assembly* van de IAU nog benoemd tot voorzitter van commissie 17 inzake *The Moon*. De Jager had daar het algemeen secretariaat van de IAU overgenomen van de Fransman Pecker, zodat de koddige situatie ontstond dat Minnaert aan De Jager moest rapporteren over de maannomenclatuur.
28 Bijdrage van drs C. Titulaer in Molenaar, 1998.
29 Minnaert, *Het natuurkundig onderzoek van de maan*, 1968. Archief-Sterrenkunde.
30 Minnaert voor de VRT, april 1970.
31 Minnaert, *De Natuurkunde van 't Vrije Veld* 1, 2 en 3, de grote revisie van 1967-1971.
32 Walt Whitman, *Leaves of Grass*, 1855, heruitgave Londen 1961. Ook voor de Gentse graficus Frans Masereel waren Whitman en Kropotkin levenslange inspiratiebronnen: twee *parallelle levens* in kunst en wetenschap, lijkt het wel.
33 Interview met de Groningse astronoom A. Blaauw.
34 Minnaert, *Reizen*.
35 Redevoering J.-C. Pecker in Den Haag, februari 1970.

Hoofdstuk 28
Onze held is Prometheus

> ‘Het enige wat je kunt doen is beredeneren of aanvoelen in welke richting het zou moeten gaan.’

De boom der kennis van goed en kwaad

Eind 1967 werd Minnaert vanwege een darmoperatie enkele maanden opgenomen. Hij regelde zijn post vanuit het ziekenhuis. Hij schreef zijn schoondochter dat hij kritiek had op een artikel over Stokely Carmichael, de leider van de *Black Panthers*, dat zij hem had opgestuurd.[1] Hij verzette zich tegen Carmichaels uitspraken over de noodzaak van de gewapende strijd: ‘Mijns inziens hangt het van de gevallen af. Het kan zijn dat de natuurlijke evolutie, de genezende krachten in de samenleving het onrecht doen verdwijnen zonder dat er daarom gevochten moet worden.’ Hijzelf voelde zich meer verwant met de Noorse econoom Gunnar Myrdal, van wie hij een artikel in *Trouw* aanhaalde: ‘*Trouw* is het enige blad van de grote pers dat een voortreffelijk standpunt inzake Vietnam inneemt.’

Minnaert bleef tot het eind een strijdbaar humanist. Els had tijdens het bezoekuur in het bijzijn van haar schoonvader haar kinderen, zes en vier jaar, over het bijbelse scheppingsverhaal verteld. Hij had haar bruusk onderbroken, ‘zeker niet pedagogisch! Het ontsnapte mij eer ik het wist.’ Hij legde haar uit waarom hij wel had moeten ingrijpen: ‘Het komt mij voor dat het in sommige gevallen zin kan hebben, aan een kind te vertellen van ‘verhaaltjes’ en direct daarna de ware toedracht. Maar hier lijkt het mij bijzonder ongeschikt. Vooreerst weet ik niet hoe je je gered hebt uit het begrip van een God, een ‘schepper’... En of het verhaal dan Eva heeft laten ontstaan uit een rib van Adam. Wat een samenraapsel van onzinnigheden! En dan de

slang, de sprekende slang! - Maar het enige wat je vertelde en wat bij mij de emmer deed overlopen, was het verhaal van 'de boom der kennis': als je teveel weet, dan word je uit dat heerlijke paradijs verdreven en gestraft... Het spijt mij nu ook om een andere reden dat ik je niet liet uitspreken. Gaarne had ik je willen zien modderen om eruit te komen, vooral als ikzelf een paar onnozele vragen had mogen stellen!! - Maar, alle gekheid daargelaten, als je dit gehele verhaal met moderne ogen beschouwt is het werkelijk onzinnig en zelfs verderfelijk.'

Volgens Minnaert kon kennis geen rampspoed veroorzaken, hoogstens het verkeerd gebruik van kennis en wetenschap: 'Ware het beter geweest als de mens had afgezien van het streven naar kennis? Als het een verhaaltje moet zijn hieromtrent, dan liever het verhaal van Prometheus! Dat is onze held. En die goden zullen we wel klein krijgen.' Els trof het niet. Ze had geen ongelukkiger verhaal kunnen kiezen dan uitgerekend dat over de 'boom der kennis' uit *Genesis*, dat immers de kern raakte van Minnaerts bezwaren tegen de godsdiensten 'van het boek'.

Nog zoveel te doen...

Minnaert herstelde en zou in de drie jaar die hem nog gegund waren tal van reizen maken en activiteiten ondernemen. Hij kreeg haast, omdat hij nog zoveel moest doen terwijl hij het einde voelde naderen. Hij ontpopte zich als verslaggever van de maanlandingen, begon aan een Esperantoboekje voor astronomische termen, werkte aan deel III van *De Natuurkunde van 't Vrije Veld* en verzamelde aantekeningen voor zijn boek over *De vrije wil*. In de zomer van 1970 werd zijn gezondheidstoestand kritiek. De astronoom Kuperus kwam hem in juli 1970 tegen bij de opening van het radioastronomisch observatorium te Westerbork.[2] 'Ik begroette hem enthousiast. Minnaert kwam uit Parijs en zei: 'Ik ben erg moe.' Zo'n uitspraak was niets voor hem. We wisten wel dat hij prostaatkanker had en af en toe geopereerd werd. Maar het kwam niet in ons hoofd op dat hij ongeneeslijk ziek was en dat hij zou kunnen sterven. Dat kwam voor mij als een schok!'

De Jager vertelde dat hij in augustus van dat jaar op het congres van de IAU in Brighton de Fransman Pecker was opgevolgd als algemeen secretaris. Minnaert had daar met alle geweld naar toe gewild en

zijn arts had moeten toegeven. Hij was echter zo ziek dat hij er uiteindelijk van had moeten afzien. Het congres had hem benoemd tot voorzitter van de commissie die de maannomenclatuur moest afronden: 'Dat was in die tijd zo'n politiek beladen punt, dat men daarvoor de *beste* man wilde hebben. Ik was bij de beraadslagingen en hoorde het uit de eerste hand. Mij werd gevraagd of Minnaert zou accepteren. Ik antwoordde bevestigend. Minnaert accepteerde inderdaad en was er ook wel verguld mee. Vanuit het ziekenhuis stuurde hij de brieven.'

Mensen kwamen langs voor wat hun afscheidsbezoek zou worden, zoals de Zwitserse Edith Müller, een jonge astronome die in Utrecht had gewerkt en met wie hij bevriend was geraakt. Boudewijn[3] kwam in september uit Nieuw-Guinea toen zijn vader nog goed was 'zodat ik veel met hem heb kunnen praten terwijl hij volkomen bij zijn bewustzijn was. Klagen deed hij nooit. Wel kon hij zeggen van 'dit gaat niet zo best' of 'dat kost me veel moeite' - maar het was de observatie van een buitenstaander. Hij nam afstand van zichzelf en keek van buitenaf naar zichzelf.' Kees de Jager en zijn vrouw Doeti kwamen regelmatig langs: 'Toen hij voelde dat hij ging sterven, heeft hij mij gevraagd de actie *Boeken voor Hanoi* te continueren. Er waren een paar honderd vaste contribuanten uit alle hoeken van Nederland. De administratie en de correspondentie: hij had alles in zijn eentje gedaan. Ik herinner me hem bij ons laatste bezoek, een paar dagen voor zijn dood. Hij zat thuis op een stoel. Links een hoge stapel gecorrigeerde drukproeven van *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*, rechts een nieuwe stapel. Hij was heel open en vond het leuk dat we langskwamen. Praten ging bij hem altijd over belangrijke dingen, nooit over het weer. Hij was bezig met de fonetische schrijfwijze van de namen van de geleerden naar wie de objecten van de maan waren genoemd. Ik heb moeite gedaan een Hongaarse naam fonetisch goed te krijgen.[4] Na een half uur gingen we weg: hij was 'toch wel erg moe'.'

De laatste weken

Thuis zorgde Miep voor hem. Hun beider vriendin Truus van Cittert-Eymers was veel aanwezig en besprak met Minnaert de revisie van deel III. Zijn schoondochter Els bezocht hem die laatste weken thuis en in het ziekenhuis. Ze schreef haar ervaringen op voor haar zwager

en schoonzuster in Australisch Nieuw-Guinea en putte daar zelf kracht uit. Enkele passages uit haar brief geven een goed beeld van een Minnaert die zich moest *losscheuren* van het leven.[5]

Kort na het bezoek van Boudewijn waren de bloedingen begonnen en had hij veel pijn in zijn onderbuik gehad: 'Misschien moet je zeggen dat hij het allemaal waardig heeft gedragen. Hij wou helemaal niet dood, hij was helemaal niet levensmoe en heeft tot het allerlaatste gewerkt. Ik heb me eens zitten generen naast hem doordat hij nog steeds een geweldige toekomstverwachting had, terwijl ik, bijna 40 jaar jonger en gezond, de toekomst van de mensheid nogal somber inzie. Hij was zo blij met het bericht dat in Chili de linkse socialist Allende de meeste stemmen voor het presidentschap had gekregen. Ik vreesde alweer de interventie van de Amerikanen of van het leger waar ze in Zuid-Amerika zo sterk in zijn, maar hij zag een gouden toekomst aanbreken voor de Chilenen. Ik ben nu zo blij dat Allende inderdaad daar president is geworden. Vader zei: 'Ik heb Frey (de vorige president) nog een hand gegeven.'

Hij is in die tijd ook wuft geworden voor zijn doen. Hij deed eau de cologne op een zakdoek en wreef daarmee over zijn gezicht. Hij moest er zelf een beetje om lachen dat hij dat nu deed. Hij heeft me eens verteld, dat toen zijn eigen vader was gestorven, hij was toen een jaar of tien, zijn moeder het nodig vond hem in te wijden in de geheimen van het geldwezen, van beleggingen en obligaties. Maar altijd als ze daar over begon, viel hij vanzelf in slaap, zo vervelend vond hij dat. Moeder is deze hele ziekteperiode erg toegewijd geweest voor Vader. Ze zag er in de laatste dagen van augustus, toen het kritiek was met Vader, bar slecht uit: bleek en met ingevallen ogen. De laatste tijd zag ze er beter uit. Maar ik heb ze elkaar nooit een zoen zien geven, nog niet eens een hand, ook de laatste tijd niet, en zoiets kan ik totaal niet begrijpen.'

Minnaert was eind september weer helemaal opgeknapt: 'Hij kwam ook zijn bed uit en ging af en toe zitten werken aan het tafeltje in zijn kamer. Er is toen een periode van prachtig najaarsweer gekomen. Een zuster had bedacht dat hij wel naar de tuin kon gaan. Ik mocht hem geen arm geven, omdat hij alles op eigen kracht wou doen. Het was een doodenge wandeling. Eerst was ik bang dat hij zou vallen, zo onzeker liep hij. We zijn de trap toch maar arm in arm afgedaald want anders was het risico van vallen veel te groot. In de tuin aangekomen genoot hij ongelofelijk van de grote oude bomen in het

herfstlicht. Ook van het gras, ‘ruik je dat gras’, zei hij. Hij streelde de bloemen. Hij had van zijn leven nog niet zo van de natuur genoten. ‘Ik heb er nooit tijd voor gehad’, zei hij. Hij zocht al gauw een bankje op in de schaduw, maar ook het zitten daar was niet makkelijk. Na vijf minuten ging hij voorover zitten of schuin langs de leuning hangen (ik dacht even dat hij wou gaan liggen) omdat hij iedere houding maar kort kon volhouden.’

Els was op een zaterdagmorgen met de kinderen op bezoek geweest: ‘Terug naar boven gingen we wel met de lift. Hij hield de deur voor me open: hij wou persé even galant zijn als vroeger. Hij is ook naar de kapper geweest. Dat was hard nodig, want zijn witte haar stond wijd om hem heen. Hij beschreef hoe hij in de kamer in de stoel was gaan zitten en hoe toen de witte haren als sneeuwvlokken om hem heen dwarrelden. Toen heeft hij zijn hoofd goed laten wassen met een of andere lotion. Hij zag er na die behandeling uit alsof hij een nieuw leven begon.’

Minnaert voelde zich herboren en schreef optimistisch aan bekenden:[6] ‘Het toeval wil dat er een reële kans is op algeheel herstel.’ Hij mocht eind september naar huis. Els was langs geweest op de Zuilenstraat, op een maandag, de week voor zijn dood: ‘Vader heeft nog overlegd over een cadeau. Hij had een hele rij voorstellen net als vroeger. We hebben gebruik gemaakt van de herfstvakantie zodat Vader het zelf kon geven. Het bezoek duurde zestig minuten en dat waren er tien teveel, want hij kon niet meer. Hij zag wit op het gele af en zat met een griezelig onnatuurlijke grijns zich groot te houden. Hij zei: ‘Zo, je bent dus jarig, wel gefeliciteerd.’ Buiten keek ik nog of ik hem door het raam kon toezwaaien (vanaf de Nieuwe Gracht had ik hem namelijk zien zitten in die stoel bij het raam) maar ik zag toen alleen nog maar een klein stukje witte haren, waaruit ik opmaakte dat hij met zijn hoofd in zijn handen zat, doodmoe.’

Die donderdag werd Minnaert weer opgenomen. Els ging zondagmorgen op bezoek: ‘Ik heb zijn hand een poosje vastgehouden in de hoop, dat hij daardoor zou merken dat ik er was maar op een ogenblik trok hij zich los en draaide hij met zijn hand heen en weer; dat bekende, ongeduldige gebaar. Wat later merkte hij toch dat er iemand was, richtte hij zijn hoofd op en staarde hij door zijn mist in mijn richting.

Toen heeft hij flauwtjes mijn hand gedrukt en dat was voor mij 't laatste. Ik heb toen naast zijn bed staan huilen zonder dat hij dat kon merken.’

Zijn lichaam voor de wetenschap

In de nacht van zondag op maandag, 26 oktober 1970, om een uur of twee, overleed Marcel Minnaert. Er waren op dat moment geen familieleden bij. Hij had zijn lichaam ter beschikking gesteld van de wetenschap. Kennelijk had hij, al dan niet in samenspraak met zijn vrouw, geen prijs gesteld op een afscheidsbijeenkomst. Miep Coelingh belde Els om kwart over zeven die maandagochtend van zijn overlijden. Op dat moment deelde Miep mee dat haar schoonvader niet begraven of gecremeerd zou worden.

Els schreef Boudewijn dat ze nog steeds niet kon begrijpen waarom hij haar dat niet verteld had: ‘Je begrijpt misschien dat het voor kinderen nog moeilijker is om zoiets te accepteren en bovendien had ik geen goed verhaaltje klaar. Nu na een week langzamerhand wel. Eerder heeft haar jongste al eens gezegd: ‘Als Opa dood is wil ik in de stoet meelopen met de andere treurige mensen.’ Niet beter wetend heb ik toen gezegd: ‘Ik vind het goed maar we zullen dat dan wel eerst met Oma moeten bespreken.’ Nu zou ik het toch wel erg prettig hebben gevonden, als Vader in dit opzicht ook een beetje met ons (en vooral de kinderen) rekening had gehouden. Wij (niet alleen ik) zijn blijven zitten met het onbevredigende gevoel, dat er niet een of andere afsluiting was, geen bijeenkomst van mensen die hem na zijn geweest.’

Vanuit Port Moresby bedankten Boudewijn en Noortje hun schoonzus voor de uitgebreide brief, die ze met gemengde gevoelens hadden gelezen. Over het beschikbaar stellen van het lichaam schreef Boudewijn:[7] ‘Moeder vond het ook heel erg dat Vader niet begraven zou worden. Ik wist ook niet dat dat Vaders wens was voor Moeder het me vertelde, toen ik in Holland was. Maar het is zozeer in overeenstemming met Vaders hele filosofie en zijn kijk op het leven, dat ik geloof dat je zijn wensen wat dat betreft moet eerbiedigen. Hij was een man van de wetenschap, en dat zat hem zozeer in het bloed dat alles wat in zijn mening de wetenschap bevorderde, gedaan moest worden.

Wel erg dat je het niet wist, ik hoop dat je er intussen in geslaagd bent om de kinderen enigszins een 'verklaring' te geven.'

Dat Minnaert zijn lichaam ter beschikking zou stellen lag volstrekt voor de hand. Dat hoefde allerminst te betekenen dat er geen bijeenkomst zou worden gehouden. Zijn vrouw nam geen enkel initiatief. Minnaerts collega's, die geen van allen contact met Miep Coelingh onderhielden, hadden op de familie gewacht. Toen het tot ze doordrong dat er geen afscheid zou komen, was het geschikte ogenblik voor een eigen initiatief al voorbij. Minnaert had bij zijn leven alles zozeer in eigen hand gehouden, dat bij zijn dood niemand voorbereid leek op het nemen van eigen besluiten.

Toen Pannekoek tien jaar ervoor was overleden, had Minnaert een doorwrochte grafrede gehouden over het wetenschappelijke werk en de maatschappelijke betrokkenheid van zijn 'grote leermeester en dierbare vriend'. Aan het eind had hij gezegd:[8] 'Een prachtig, lang en vruchtbaar leven is voorbij. Is het voorbij? Natuurlijk niet! Pannekoek leeft voort, in zijn werk, maar ook in wat hij aan bezieling, strijdkracht en geluk aan de mensen om zich heen heeft geschonken en wat door hem weer doorgegeven wordt aan anderen. Dag Pannekoek, we danken je.'

Hoe graag zou De Jager dat Minnaert op diens begrafenis niet hebben nagezegd! Hij schreef in die weken meer dan een dozijn liefdevolle necrologieën voor nationale en internationale vaktijdschriften, academies en bladen, maar dat was slechts papier.[9] Voor tal van mensen was Minnaert een geliefd persoon geweest. Dat zij niet konden deelnemen aan een gezamenlijke plechtigheid was voor velen pijnlijk, voor sommigen traumatisch. Minnaert had daarvoor geen begrip kunnen opbrengen, al had hij zijn jongste zoon ooit vanuit Michielsgestel verteld hoe optimistisch en inspirerend een begrafenis van een bejaard mens behoorde te zijn. Voor zichzelf had hij afgezien van elk afscheid: hij was eenvoudigweg vertrokken. Het tekent misschien zijn bescheidenheid en opofferingsgezindheid, maar meer nog werd het pijnlijk duidelijk dat hij zich niet in de positie van geliefden, vriendinnen en kennissen kon en wilde verplaatsen.

Het jaar daarop organiseerde de *Nederlandse Astronomen Conferentie* alsnog een stijlvolle herdenking, waarop De Jager namens de astronomische gemeenschap afscheid van hun voorman kon nemen. Aan de andere kant van de oceaan organiseerden de *New York Acade*-

my of Sciences en *The American Astronomical Society* die zomer van 1971 een *Minnaert Memorial Conference*.[10] Minnaerts Zwitserse vriendin Edith Müller, inmiddels een vooraanstaand astronome binnen de IAU, sprak in New York de herdenkingsrede uit.

De dood van Minnaert in de media: *anima pia*

In Utrecht ging op 28 oktober 1970 de universiteitsvlag halfstok. De astronoom Jacob Houtgast schreef in de NRC over *Een veelzijdig astronoom*:[11] 'We hoorden van intieme vrienden van de dood van prof dr M.G.J. Minnaert - een mens van grote stijl, een groot geleerde, bij leven een man aan wie iedereen die hem ontmoette (en dat waren er tallozen) veel vreugde kon beleven.' Zelfs iemand als Houtgast, een naaste medewerker, was dus indirect geïnformeerd over Minnaerts dood. Houtgast legde de nadruk op de ontdekking van de groeikrommen, 'nog steeds machtige hulpmiddelen bij de bestudering van de sterrenatmosferen'. Volgens hem had Minnaert in de jaren dertig de gevelstenen van de Utrechtse binnenstad fotografisch geregistreerd.

De journalist Gerton van Wageningen[12] koos in het *Nieuw Utrechts Dagblad* en *Het Parool* de kop *Prof Minnaert: strijder voor popularisering sterrenkunde*. Minnaert was gecommitteerde geweest bij zijn eindexamen 'en van die dag af ben ik me hem blijven herinneren'. Later had hij hem ontmoet op de Sterrenwacht, altijd bezig en toch bereid je te ontvangen. Deze Minnaert van Brugge, die formuleerde met de zorgvuldigheid van de intelligente Zuid-Nederlander, was een intens bewogen man geweest: 'Minnaert was misschien wel in zeker opzicht een rebel, maar het kan niet anders of hij is het geweest vanuit een exact wetenschappelijke drang naar rechtvaardigheid en evenwicht. In wezen was hij namelijk wat de Romeinen noemden een vrome ziel: *anima pia*.' Het *Utrechts Nieuwsblad* citeerde Minnaert uitgebreid inzake de verantwoordelijkheid van de wetenschapsman: dat kwam overeen met 'de tijdgeest'.

In *De Tijd* schreef A.J.M. Wanders[13] *Prof. Minnaert: rusteloos werkend sterrenkundige van wereldfaam*. Minnaert had een hartelijke belangstelling getoond voor ieders lotgevallen: 'Nog ongetelder echter zijn de scharen van alleen-maar-geïnteresseerden die hij in voordrachten en lezingen, dank zij zijn boeiend sprekerstalent en helder

expositievermogen, voor de wonderen van de sterrenwereld wist te begeesteren. ‘Geen zaak is zo ingewikkeld of ze kan in vijf minuten duidelijk worden gemaakt’, was een van zijn uitspraken.’ Wanders riep het sneuvelen van het vak sterrenkunde in herinnering: ‘Nog afgezien van de vele andere verdiensten van dit unieke leervak betekende dit het einde van de mogelijkheid de aanstaande heren natuurwetenschappers een zinvol tegenwicht te bieden tegen een allerwegen gesignaleerde en steeds benauwender wordende ‘vakidiotie’.’ Hopelijk zouden verlichter geesten deze blunder ooit ongedaan maken: ‘Al zal de vurige voorvechter Minnaert zelf daar dan geen getuige meer van zijn. Deze rusteloos-actieve mens, in wie geen ongerechtigheid was, ruste nu in vrede.’

De Jager noemde hem in zijn artikel voor de *Koninklijke Vlaamse Akademie* een van de grootste Nederlandse sterrenkundigen van de eeuw, een man van wereldnaam, bekend en bemind bij velen, wereldburger metterdaad. In *De Groene* schreef hij dat Minnaert met *Boeken voor Hanoi* had geprobeerd iets terug te doen voor het Vietnamese volk: ‘Minnaerts geprononceerde denkbeelden hadden door hun rechtlijnigheid grote invloed op zijn studenten en medewerkers. Hij polemiseerde nooit om de polemiek en poogde nooit een tegenstander te kleineren, maar zocht altijd naar de ene waarheid die, daar was hij van overtuigd, voor elk probleem moest gelden. De velen die het in politiek of geestelijk opzicht niet met hem eens waren, wist hij eerder te ontwapenen door zijn charme dan te ergeren en zij hadden toch altoos respect voor de eerlijkheid van zijn overtuiging en van zijn argumenten. Hij zelf, die nooit discrimineerde naar politieke of levensbeschouwelijke overtuigingen, kon zich verwonderen en raakte eerder bedroefd dan verontwaardigd als een dergelijke discriminatie hem trof.’ De zonnefysicus Unsöld[14] schreef in *Solar Physics*: ‘Er zal geen grafsteen zijn, maar zijn persoonlijkheid, zo vriendelijk en veelzijdig, zal voortleven in de gedachten van vele van zijn vrienden over de hele wereld; zijn wetenschappelijke werk zal in de annalen van het wetenschappelijk onderzoek blijven staan.’

Het Vlaamse tijdschrift *Het Pennoen* stelde vast[15] dat ‘Minnaerts onverwoestbaar idealisme gepaard ging met een ascetische inslag. Dit gaf hem de kracht om zich met zijn gehele persoonlijkheid in te zetten voor de taak, die hij als een roeping had aanvaard.’ Het blad noemde hem een ‘rusteloze zoeker naar de orde in de natuur, die tevens streef-

de naar orde in de menselijke verhoudingen. Zijn levenshouding was niet die van een revolutionair of anarchist. Hij was een nederige werker, die zonder zucht naar eigen baat, eer of roem, gewetensvol zijn bijdrage heeft geleverd aan de evolutie van de mensheid.' De VRT had Minnaert enkele maanden voor zijn dood in zijn fauteuil aan de Zuilenstraat een uur lang aan het woord gelaten: dat was het Vlaamse eresaluut bij zijn dood geworden.

Er was geen wanklank: *de mortuis nil nisi bene*. Over Minnaert niets dan goeds.

***

Momentopname 1970: man van de kosmos

De naoorlogse Minnaert raakt los van de beklemming van zijn opvoeding. Hij weet gaandeweg wezenlijke, zij het functionele betrokkenheid bij anderen op te brengen. In het wetenschappelijke domein maakt hij compilaties, die jongeren helpen bij hun oriëntatie op de actuele stand van zaken. Hij blijft projecten formuleren die hij na vele jaren noeste arbeid verder brengt. Zijn werk aan de fraunhoferlijnen dat resulteert in de nieuwe *Tabel* duurt nog eens vijfentwintig jaar, zijn didactische activiteiten voor het onderwijs in de natuurkunde nemen hem permanent in beslag, het pleidooi voor het schoolvak 'sterrenkunde' houdt hij een kwart eeuw vol en zijn Stevinproject impliceert een 'grote arbeid' van twintig jaar. Hij weet voor zijn vak, voor de didactiek en voor de universiteit ontwikkelingen aan te duiden die in de toekomst van belang zullen zijn. Hij ontwikkelt een zintuig voor de geschiedenis, al beperkt dat zich vooral tot die van de natuurwetenschap.

Liefde en inzet *voor de jeugd* en *voor de wetenschap*, van basisschool tot universiteit, kenmerken hem levenslang. Vandaar zijn niet aflatende toewijding aan de didactiek. De odes aan de jeugd vormen een constante in zijn leven. Hij blijft onwrikbaar trouw aan idealen en personen. Hij logenstraft de uitspraak: 'Wie op zijn 20ste niet rood is, heeft geen hart; wie op zijn 60ste nog steeds rood is, is een dwaas.' Bij hem is het eerder het tegendeel. In de natuur ontdekt hij aan de hand van Kropotkin al vroeg de solidariteit. Hij worstelt met de relatie tussen

zijn Vlaams-nationalisme én het internationalistische socialisme. Hij beslecht die worsteling met zijn vuist in Lage Vuursche. Vanaf dat moment gaat het sociale aspect in zijn denken een grotere rol spelen. Hij ontdekt de schoonheid van de idealen van het socialisme. Was hij eerst louter astrofysicus en didacticus, gaandeweg wil hij de sociale dimensie *van zijn beroep* een volwaardige plaats geven.

Schijnbaar gescheiden domeinen betrekt hij op elkaar. In de oorlog komt ook de filosofie binnen zijn gezichtskring. Als hij als natuurwetenschapsman de 'vrije wil' verwerpt,[16] wat kan dán de basis zijn voor het geweten, voor de waarden en de moraal van de samenleving? Minnaert aanvaardt enerzijds de 'waarheid' van de natuurwetenschappelijke opvattingen over de hersenfuncties en anderzijds de psycho-sociologische opvattingen van Freud over het geweten. Zijn 'oplossing' vertoont een grote consistentie, al verkondigt hij door wanbegrip van de dialectiek een curieuze 'continuïteitsthese'. Hij eist een plaats op voor de intellectuele kern van de evolutionaire sterrenkunde in het voorbereidend wetenschappelijk onderwijs: *De Eenheid van het Heelal* - van *big bang* naar de menselijke samenleving.

Minnaert houdt er geen dubbele moraal op na. Hij houdt van dieren, bestrijdt de vivisectie en eet dan ook geen vlees. Hij roept de studenten op tot verantwoordelijkheid en initieert zelf *Boeken voor Hanoi*. Hij predikt verdraagzaamheid en vrede en probeert die in zijn microkosmos te realiseren. Hij is tegen de verontreiniging van lucht en water en neemt dan ook fiets en trein. Hij is voor de emancipatie van de vrouw en houdt zijn vrouw in ere. De dood van Koen schokt hem en hij aanvaardt de verantwoordelijkheid voor zijn kleinkinderen. De heftigheid van zijn opvattingen over de 'groentijd' lijkt te wortelen in zijn jeugd. Hij is wars van opzettelijke vernedering en gruwt van institutioneel geweld dat slachtoffers kweekt die mettertijd beulen worden. Hij is niet de Messias: hij vertoont sterk egocentrische trekken, zoals die in zijn gedrag bij de dood van Koen en aan de vooravond van zijn eigen overlijden navrant naar voren komen.

Hij wordt een meer geïntegreerde persoonlijkheid. Wanneer Minnaert eind jaren zestig als 'bruggenbouwer' verschijnt is er iets nieuws aan de hand. Hij kan dat niet zijn in 1914 en is dat evenmin in 1936 of 1957. Dan is hij overtuigd van zijn eigen gelijk: of het nu om Vlaanderen of de Sovjet-Unie gaat. Aan het eind van zijn leven wordt hij wijzer en kan hij een zaak vanuit meerdere standpunten bekijken en toch een

eigen mening houden: dat vermogen had zijn vader in zijn *Afscheidsbrief* hogelijk aangeprezen. Misschien heeft de dood van Koen hem milder gemaakt. In 1968 heeft hij zijn collega's en de opstandige studenten veel levenservaring te bieden. De opstandige generatie van eind jaren zestig kan terugvallen op mensen zoals Minnaert die haar behoeden voor het transformeren van haar absolute gelijk in geweld en terrorisme.[17]

Bekenden zeggen vaak dat Minnaert zachtmoedig en kwetsbaar is, vriendelijk en hulpvaardig, dat hij zijn naam eer aandoet, al is hij volgens hen ook paternalistisch en patriarchaal. Mensen die dichter bij hem staan, ervaren dat hij afstand houdt en zich nooit zal blootgeven, dat hij fanatiek is en keihard kan zijn. De socialisatie in zijn vroege jeugd houdt Minnaert onderontwikkeld op het emotionele terrein. Zijn aanvankelijk wetenschap en cultuur zijn plechtankers, voor de middelbare Minnaert komt daar de sociale dimensie bij. Zijn verzetshouding blijft de kop opsteken, zoals in zijn obstinate voorkeur *voor de jeugd*, in zijn strijd *voor Vlaanderen, voor de Sovjet-Unie* en *voor Vietnam*, maar hij kan die gaandeweg beter omzetten in een door zijn omgeving aanvaarde activiteit. Zijn liefde voor de vrije natuur en *het geluk* dat hij tijdens het eenzame reizen *in zichzelf* vindt, zijn behulpzaam bij het handhaven van een stabiel geestelijk evenwicht. Als zijn vader schrijft dat de Minnaerts een ‘opvliegend geslacht’ zijn, heeft zijn zoon daarmee op den duur leren omgaan.

Minnaert ziet het als zijn sociale plicht veel mensen veel aandacht te geven. Die ervaren hem meestal als een markante én beminnelijke, *nomen est omen*, verschijning.

Zijn ouders hebben hem kennelijk niet tevergeefs het levensmotto meegegeven:

> ‘'k ben Minnaer van de reine vreugd,
> van 't schoon en ware, kunst en deugd.’

De cirkel is rond.

***

Minnaerts idealen

De tv-interviewer had hem in de zomer van 1970 ten slotte de vraag gesteld: 'Wat is Uw ideaal van de wereld?'

Zijn antwoord:[18] 'Het enige wat je kunt doen is beredeneren of aanvoelen in welke richting het zou moeten gaan. Het is duidelijk dat de grote beginselen moeten zijn dat alle kinderen gelijke rechten moeten hebben op onderwijs en ontwikkeling. Dat man en vrouw gelijke rechten moeten hebben: de vrouw moet veel meer aandeel hebben in het maatschappelijk leven. Dan natuurlijk geen rassenonderscheiding, geen koloniale uitbuiting van een land. Van groot belang is het behoud van het leefmilieu. Wij moeten ons verzetten tegen de verontreiniging van lucht en water, nu ook van de zee. De productiemiddelen moeten in handen zijn van de gemeenschap. En dan het dringendste: het verdwijnen van de wapens, de vrede in de wereld. De maatschappij moet niet steunen op mededinging, maar op samenwerking, op de onderlinge mensenliefde.'

In kort bestek gaf Minnaert een samenhangende visie op de toekomst, die nog steeds richting kan geven aan mensenlevens. Deze kruimel op de rok van het universum ging weer in de kosmos op. Zijn ideeën en daden leven voort.

Eindnoten:

1 Minnaert aan Els Hondius, 11 december 1967. Archief-Hondius.
2 Interview met de astronoom M. Kuperus.
3 Boudewijn Minnaert aan Els Minnaert-Hondius, 5 december 1970.
4 De Jager vertelde: 'Na zijn dood kwam ik de Amerikaan Menzel tegen die het werk aan de nomenclatuur had overgenomen. Die zei: 'Wat een onzin, er zijn zelfs mensen die mij Mentsel noemen.' Ik zei dat Menzel een Duitse naam is die je nu eenmaal zo uitspreekt. 'Echt waar?', zei hij. Zo gaan de dingen.'
5 Els Minnaert-Hondius aan Bou Minnaert, 30 oktober 1970.
6 Minnaert aan Buning, 13 september 1970. Iets dergelijks schreef hij aan Esperantist G.F. Makkink, die op 17 september te horen kreeg dat hij brandde van verlangen om weer aan het werk te gaan met de astronomische woordenlijst.
7 Boudewijn Minnaert aan Els Minnaert-Hondius, 5 december 1970.
8 Grafrede voor Pannekoek, die op 28 april 1960 op 87-jarige leeftijd overleed. Archief-Geschiedenis.
9 De Jager, (1970), enkele necrologieën in literatuurlijst. In de vaktijdschriften ook beschouwingen van de Ier E. Öpik (Irish Astronomical Journal), de Fransman Pecker (Icarus), zijn Zweedse vriend Arne Wallenquist (Astronomisk Tidskrift), J. Ashbrook (Sky and Telescope), enzovoort.
10 Op 30, 31 augustus en 1 september 1971 in New York.
11 Houtgast, J., *Een veelzijdig astronoom, NRC*, 2 november 1970.
12 Gerton van Wageningen, *Strijder voor popularisering sterrenkunde, NUD* en *Het Parool* van 29 oktober 1970.
13 Wanders, A.J.M., *Rusteloos werkende sterrenkundige van wereldfaam, De Tijd* van 5 november 1970.
14 Unsöld, A., *In Memoriam*, in: *Solar Physics*, 1971, 3.
15 *Het Pennoen*, L. Buning, februari 1971.
16 Een aflevering van *Hypothese*, het blad van de *Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek* (NWO) was in 2001 gewijd aan *De vrije wil*. Geen van de ondervraagde wetenschapsmensen kon een beschouwing geven die bij benadering de consistentie heeft van de oplossing van Minnaert.
17 Molenaar, 1994, stelling bij dissertatie.
18 Minnaert, tv-script, 56.

Epiloog

De familie

Voor Miep was het werk in de *Vredesraad* voorbij. Enkele jaren na de dood van Marcel liet Miep Minnaert-Coelingh zich door Barend Schreuders, secretaris van het district Utrecht van de CPN, inschrijven als lid.[1] Via de CPN raakte ze nog betrokken bij het initiatief *Stop de Neutronenbom*. Ze opende en sloot het *Internationale Forum tegen de N-bom* van 18 maart 1978 met redevoeringen.[2] Zij betoonde zich een communiste van de oude stempel: ‘Tegenwoordig wordt zoveel gesproken over mensenrechten. En natuurlijk, wij zijn allemaal voor de mensenrechten, zonder meer, daar kan geen twijfel aan zijn. Dat hoort bij ons hele cultuurpatroon, bij onze tradities, bij onze ideeën over vrijheid en democratie, maar we moeten oppassen dat niet het gepraat over mensenrechten een aanloop wordt voor het begin van een nieuwe koude oorlog en daar heb ik soms wel het gevoel van.’

Na de dood van haar man had zij de contacten met haar schoondochter en kleinkinderen nog verminderd. Haar kleinkind Peter Kruiper organiseerde in 1986 de viering van haar tachtigste verjaardag: ook zíj ontving een *Liber Amicorum*. Vrienden van de CPN en enkele vredesorganisaties legden in hun bijdragen een direct verband tussen hun optreden uit de jaren vijftig en de beweging tegen de neutronenbom en de kruisraketten: hun activiteiten hadden de geesten rijp gemaakt! Haar kameraad Theun de Vries schreef voor Miep Minnaert het gedicht *Begroet de mens* waarin hij mensen bezong die zich net als Miep (en Marcel) consequent tegen de barbarij van de bewapening hadden gekeerd:[3]

‘Steil is de weg en lang het geduld
Voor hen die de boosheid willen breken,
De knechtschap van de aarde verbannen.
Maar de muziek heeft geklonken,
Het woord vrede is gesproken,
Het rijk van de vrijheid, zo vaak verwoest,
Wordt altijd opnieuw gesticht.

Begroet de mens. Begroet
De strijdende. Begroet
Zijn onfeilbare toekomst.'

Miep Minnaert-Coelingh bleef op de Zuilenstraat wonen tot ze hulpbehoevend werd. Na een kort verblijf in een verpleeghuis kon ze terugkeren toen een verzorgster een groep van vrijwilligsters, feministes en partijgenotes, had ondergebracht in een solide schema. Ze overleed op 13 juli 1990 op de eerste verdieping van Zuilenstraat 25bis, 84 jaar oud. Marcus Bakker noemde haar een trotse, integere en 'steile' vrouw.

Boudewijn en Noortje kwamen op gezette tijden naar Nederland: begin jaren zeventig bezocht Miep hen zelfs in Australisch Nieuw-Guinea. Noortje kreeg een spierziekte waaraan zij in 1997 in korte tijd overleed. 'Bou' bleef vanuit Sydney actief betrokken bij de biografie die hij als een eerbetoon aan zijn vader beschouwt.

Els Hondius werd aanvankelijk volledig in beslag genomen door het opvoeden van de kinderen. Later begon zij uitgeverij *De Els*. Zij gaf haar hartelijke medewerking aan de biografie. Paul Minnaert is getrouwd en heeft een dochter.

Zijn wetenschappelijke werk

Natuurlijk eerde de *International Astronomical Union* haar voorman Minnaert met een krater op de achterkant van de maan en met een asteroïde ergens tussen Mars en Jupiter. Toch zakte de herinnering aan Minnaert in Nederland betrekkelijk snel weg. Dat valt te begrijpen: door de schaalvergroting in de astronomie werd het werk van de pioniers overschaduwd. De spectaculaire opkomst van radioastronomie en telescopie, röntgen- en ruimteonderzoek, satellieten en sondes veroorzaakten een opwinding die het terugblikken op de pioniers van de zonnefysica een antiquarisch voorkomen gaf. Enkele van zijn artikelen worden nog steeds geraadpleegd zoals dat over het reciprociteitsbeginsel in de fotometrie van de maan.[4]

Buiten de astronomie werd veel teruggegrepen op *Minnaert*, vooral in de Angelsaksische wereld. De Amerikaan W.C. Livingston, die

nog door Minnaert was betrokken bij zijn revisie van *Licht en kleur in het landschap*, putte hieruit de inspiratie voor zijn in 1995 verschenen *Color and Light in Nature* dat hij opdroeg aan Minnaert.[5] In 1999 vierde de *Optical Society of America* het feit dat zij twintig jaar lang conferenties over *Licht en Kleur in het Landschap* had georganiseerd met de bijeenkomst *On Minnaert's shoulders*. Studenten van de Utrechtse lerarenopleiding Fontys noemen hun website *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*.

In Utrecht zelf werd het *Sterrenkundig Practicum* in de jaren tachtig opgeheven als gevolg van de destijds opgelegde verkorting van de opleiding tot vier jaar. Het *Sterrenkundig Instituut* verhuisde in 1987 naar de bovenste verdieping van het Buys-Ballotlaboratorium: de *Sterrenwacht* op Sonnenborgh werd het domein van de amateurs en Minnaerts spectograaf is thans opgenomen in de museale opstelling. Minnaerts boek van 1969 over *Practical Astronomy* bracht opleiders van andere instituten evenwel op een idee. De Tsjech J. Kleczek bracht in 1987 een nieuwe bewerking uit, opnieuw bij Reidel in Dordrecht.[6] Van de 74 opdrachten van Minnaert bleven er 53 overeind en daarnaast voegden twintig astronomen, onder wie Kleczek, twintig nieuwe opdrachten toe. Minnaerts boek voorzag in deze vorm wereldwijd in een behoefte.

De *werkgroep natuurkundedidactiek* van de *Werkgemeenschap voor de Vernieuwing van het Onderwijs* vergat hem evenmin en stelde de tweejaarlijkse *Minnaertprijs* in. Voorzitter Th. Wubbels motiveerde die prijs:[7] ‘Professor Minnaert is in de jaren vijftig een van de medeoprichters van de werkgroep geweest. Wij achtten het voor de naam van de werkgroep beter wanneer hijzelf geen voorzitter zou zijn. In de praktijk was hij echter de grote stimulerende kracht achter de werkgroep. Door de naam van Minnaert aan een prijs te verbinden, willen wij zijn verdiensten voor de werkgroep en de ontwikkeling van de natuurkundedidactiek eren.’ Voor de niet-ingewijden moet het begin van die motivering cryptisch geweest zijn.

In het kielzog van didactici en fysici stemden Utrechtse astronomen tenslotte graag in met het voorstel het nieuwe gebouw voor de didactiek van de natuurwetenschappen én de theoretische fysica naar Minnaert te vernoemen. Vanaf de opening in 1998 leeft Minnaert voort in dit populaire gebouw van de architect Neutelings.[8] Ook de *Nederlandse onderzoeksschool van astronomie* (NOVA), het samenwer-

kingsorgaan van de sterrenkundige faculteiten van Utrecht, Leiden, Amsterdam en Groningen, kent sedert 2000 een *Minnaert Committee*.

En: triomf! Het vak sterrenkunde deed eind jaren negentig alsnog zijn intrede in het *Voortgezet Onderwijs* als verplicht onderdeel van het nieuwe vak *Algemene Natuurwetenschappen*.

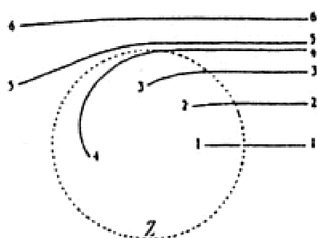
Minnaert kan en zou niet klagen over de mate waarin zijn ideeën en daden, althans de eerste decennia na zijn dood, hebben voortgeleefd.

Eindnoten:

1 *Liber Amicorum* voor Miep Minnaert-Coelingh.
2 Bulletin *Stop de N-bom*, maart 1978.
3 Theun de Vries, *Liber Amicorum*. 1986.
4 De Science Citation Index (SCI) geeft daarover uitsluitsel.
5 Lynch en Livingston, 1995.
6 Kleczek, 1987.
7 Wubbels, Woudschotenconferentie 1987.
8 Neutelings Riedijk, 1998.

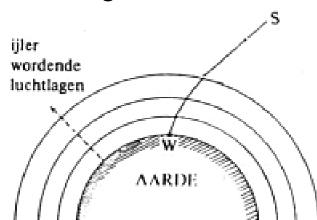
Appendix
Anomale dispersie, Julius' zonnetheorie en Minnaerts missie

W.H. Julius (1860-1925) was in 1896 hoogleraar geworden in de experimentele natuurkunde te Utrecht.[1] Hij was een experimenteel fysicus, gespecialiseerd in nauwkeurige metingen aan warmtestraling waarvoor hij zelf de instrumenten had ontworpen.[2] Volgens Einstein[3] was hij in de jaren negentig 'bekeerd' na het lezen van het boek van de Duitse leraar Carl August Schmidt over *onregelmatige straalkromming* in de zon.[4] Ter verklaring van het feit dat de zon zich als een scherp begrensde schijf aan de hemel aftekent, had die de mogelijkheid geopperd dat uittredende lichtstralen als gevolg van een variabele gasdichtheid weer in de richting van het centrum worden gebroken. Bij dat betoog hoort een suggestief plaatje. Ook



De kromming der lichtstralen in de verschillende lagen der zon, volgens A. Schmidt.

op aarde is breking in de atmosfeer een bekend verschijnsel: zo staat een aan de nachthemel waargenomen ster feitelijk lager. Waar dit op aarde reeds het geval is als gevolg van kleine verschillen in dichtheid van lagen van de atmosfeer, moest dit toch in versterkte mate voor de zon gelden? Schmidt had zich er als amateur-astronoom over verwonderd dat geen enkele zonnetheoreticus hiermee rekening hield.

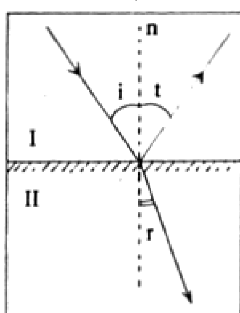


Door breking wordt de ster S hoger waargenomen (W) dan hij feitelijk aan de hemel staat.

Julius begon daarom in zijn laboratorium het *brekend vermogen* van verschillende gassen te onderzoeken. In tegenstelling tot Schmidt nam hij bovendien aan dat de dichtheid in de zonneatmosfeer niet gelijkmatig zou afnemen. Hij stuitte bij zijn onderzoek al snel op reeds bekende, curieuze brekingsverschijnselen die indertijd werden aangeduid als *anomale* dispersie.

Dispersie en *anomale dispersie*

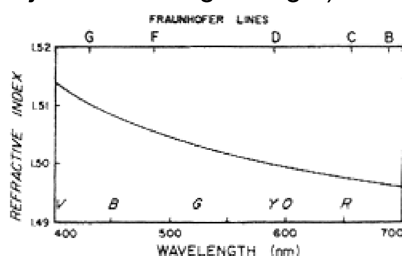
Als licht van een bepaalde golflengte onder een bepaalde hoek *i* (*inval*) met de loodlijn invalt op een stuk ongekleurd glas, zal dat licht onder een kleinere hoek *r* (*refractie*) gebroken worden. Volgens de optica mag het licht worden opgevat als een straal, die



'*Breking naar de normaal toe*'

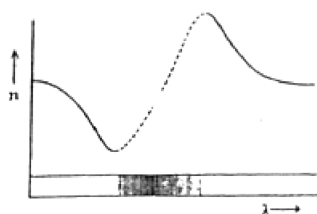
zich in een medium in een rechte lijn voortplant. De wet van de Nederlander Snellius geeft het verband tussen de beide hoeken: sin i / sin r = n. Deze n wordt de *brekingsindex* genoemd.[5] Daar sin i>sin r is voor deze overgang n>1.

Newton ontdekte dat een bundel zonlicht die op glas valt bovendien wordt ontleed in kleuren. Elke kleur heeft een andere frequentie en golflengte en heeft in glas een andere brekingsindex. De kleuren die het meest in golflengte verschillen zijn rood met de kleinste en violet met de grootste frequentie. De violette straal wordt sterker gebroken dan de rode: voor violet is sin i / sin r dus groter dan voor rood. Dit verschijnsel dat *de brekingsindex n toeneemt met een stijgende frequentie* (en dus bij afnemende golflengte) heet *dispersie*.



Brekingsindex n verticaal uitgezet tegen de golflengte (van violet tot rood): de dispersiecurve toont een dalende n bij toenemende golflengte (en afnemende frequentie).

Julius kwam al snel in aanraking met het werk van de Fransman A.H. Becquerel aan merkwaardige brekingsverschijnselen. In het spectrum van een bundel zonlicht die door een *gekleurde* transparante stof gezonden wordt, ontbreken altijd een of meerdere spectrale banden of lijnen. Soms vindt zelfs een omkering van het spectrum plaats zoals bij proeven met violet kroonglas. De gekleurde stof in het medium 'absorbeert' bepaalde kleuren van het opvallende licht. Het licht dat een frequentie heeft die een absorptielijn nadert, vertoont



Het verlooop van de brekingsindex in de buurt van de absorptielijnen van natrium. Vanaf de kant van de grotere golflengtes krijgt de brekingsindex een steeds grotere positieve waarde en vanaf de kant van kleinere golflengtes een steeds groter wordende negatieve waarde (Regel van Kundt).

een sterk afwijkend gedrag. In plaats van langzaam af te nemen bij stijgende golflengte (en dalende frequentie) neemt de brekingsindex eerst sterk af, dan sterk toe om vervolgens te dalen naar de oorspronkelijke waarde. Dit verschijnsel heet *anomale dispersie*. De term *anomaal* refereerde aan het Griekse *ómalos*, glad of effen, en betekent dus 'oneffen' of 'ongelijkmatig'.

Veertig jaar later nam August Kundt voor het eerst anomale dispersie waar bij *gassen*: hij onderzocht het spectrum van stralende natriumdamp en ontdekte dat de brekingsindex sterk veranderde in de buurt van de markante dubbellijn van natrium. Julius herhaalde Kundts proeven en bepaalde de brekingsindex van de natriumdamp tot vlak bij deze 'absorptielijn'. Hij kon bevestigen dat net als bij Becquerels proeven de brekingsindex aan de langgolvige 'rode' zijde sterk toenam en aan de kortgolvige, 'violette' zijde sterk daalde. Daaruit trok Julius de conclusie dat de breedte van een fraunhoferlijn vrijwel uitsluitend wordt veroorzaakt door het licht dat aan de randen van de eigenlijke hartlijn anomaal wordt 'weggebroken'. Alleen een uiterst smalle kern vormde de 'eigenlijke' absorptielijn: de op de fotografische platen waargenomen breedtes van de lijnen waren vooral het gevolg van deze *anomale dispersie*.

De verificatie van de zonnetheorie van julius

Julius onderscheidde twee gevallen van *anomale dispersie* in de buurt van de fraunhoferlijnen. Er vindt *anomale breking* plaats als van een lichtbundel het smalle deel rond een bepaalde frequentie in zijn geheel een andere richting inslaat. Bovendien zal licht van deze frequenties, dat een veel grotere dan wel een veel kleinere brekingsindex heeft, volgens de wet van Rayleigh een grotere *anomale verstrooiing* ondervinden. Julius beet zich om opportunistische redenen vast in de *anomale breking*, omdat de daaruit ontstane stralenbundels *van een bepaalde golflengte* de grootste verklarende kracht leken te hebben voor de fysica van de zon.

De astronomen meenden bijvoorbeeld protuberansen te zien, gasuitbarstingen op de zon, die zich met onvoorstelbaar grote snelheden verplaatsen, terwijl het volgens Julius ging om *anomaal gebroken* licht uit delen van de zonneschijf, dat als het ware een branding teweegbrengt in de zonnezee: ‘Als aan het zeestrand een brede golf komt aanrollen en overslaat, eerst hier, dan daar, dan ginds, zal niemand spreken van de ‘snelheid’ waarmee het schuim zich voortplant in de richting langs de kust.’ De astronomen meenden emissielijnen in de chromosfeer te zien, terwijl ook dat *anomaal gebroken* licht kón zijn. Ze ontwaarden vlokken of ‘flocculi’ op het zonneoppervlak, terwijl het ook om wervels en dichtheidsverschillen kón gaan die zich verspreiden als het schuim van voornoemde branding. Voor alle zonneproblemen had Julius eigenlijk een oplossing.[6]

Julius' publiceerde een eerste versie van zijn theorie in 1900.[7] Ze bleek aantrekkelijker te zijn voor fysici dan voor astronomen. Het idee dat theorieën met grote verklarende kracht superieur waren, deed destijds meer dan ooit opgeld.[8] De scepsis groeide toen duidelijk werd dat Julius' vermoedens niet te kwantificeren waren. Zijn ideeën over de *onregelmatige straalkromming* waren bijvoorbeeld gebaseerd op de intuïtie dat de fotosfeer van de zon vast en zeker grote dichtheidsverschillen zou vertonen. Niemand wist of dat waar was.

Bovendien formuleerde Julius zo dubbelzinnig, dat geen enkel experiment zijn claims kon weerleggen. Het slot van zijn betoog luidde:[9] ‘Het bovenstaande moge voldoende zijn geweest om in het licht te stellen, dat het bij het opbouwen van een zonnetheorie noodzakelijk is *niet alleen* de regelmatige straalbreking *maar ook* de anomale dis-

persie in aanmerking te nemen.’ Julius kon derhalve met elk percentage van zijn gelijk, van 1 tot 99%, akkoord gaan. Als anderen beweerden dat het in de chromosfeer wel degelijk *ook* om gloeiende, sterk stralende gassen ging, was Julius' verweer dat hij zulks niet had uitgesloten. Zoals het experiment uitviel, kon Julius' theorie worden ‘bijgebogen’, was rond 1910 de indruk.[10]

Een ander nadeel van Julius' theorie was haar monomanie. Zij was een optische hypothese, die nauwelijks terugkoppelde naar eigentijdse ontdekkingen inzake ionisatie, elektromagnetisme, Zeemaneffect, kwantumhypothese en gravitatie. De astronomen gingen in de jaren 1910 over tot de orde van de dag. Julius[11] spitste daarom zijn standpunt nog eens polemisch toe: ‘Over zonnevlekken, fakkels, flocculi, protuberansen, spreekt men alsof het ‘voorwerpen’ zijn, waarvan de kijkers ons de geometrisch geprojecteerde ‘beelden’ doen zien. Men *onderstelt* dus dat de straalkromming in de zon te onbetekenend is om de verschijnselen aanmerkelijk te wijzigen.’ Hij drukte zich bijna neerbuigend uit over astrofysici die de platgetreden paden niet durfden te verlaten: ‘Op de eerste blik toch schijnt het alsof men zodoende geen vat meer zou hebben op de zonneverschijnselen, alsof al onze voorstellingen in vaagheid zouden vervloeien. Maar de stap *moet* nu eenmaal worden gedaan: en wij willen trachten aan te tonen dat dit niet leidt tot vaagheid, doch integendeel tot scherpe voorstellingen, die de samenhang der voornaamste zonneverschijnselen duidelijk doen overzien.’

Dergelijke zinnen vormden de opmaat voor Minnaerts lofrede op Julius van 1921.

De noodzaak van een eigen *Heliofysisch Instituut*

Toen Julius in 1907 zijn Amerikaanse collega Hale in Pasadena had bezocht, had hij uiteraard diens fenomenale zonneopstelling op Mount Wilson geïnspecteerd. Hij nam gegevens mee voor de bouw van een verkleinde versie in Utrecht. Voor experimenten was Julius immers afhankelijk geweest van het buitenland. Toen Julius in 1909 schreef dat hij betwijfelde[12] of *elk* aspect van de zonnefysica met behulp van aardse experimenten geverifieerd kon worden, keerden de meeste astrofysici zich voorgoed van hem af. Julius was directeur van het *Fysisch La-*

boratorium en besloot daarop een *Heliofysisch Instituut* op te richten, waar hij met behulp van een eigen spectrograaf onderzoek kon uitvoeren.

Julius voelde zich gedwongen met verifieerbare voorspellingen te komen. Volgens de optische formules moest het effect van de *anomale breking* aan de langgolvige zijde van de fraunhoferlijn betrekkelijk groot zijn vanwege de sterke stijging van de brekingsindex. Aan de kortgolvige zijde van de lijn was de brekingsindex juist sterk gedaald. Er moest derhalve een markant verschil, een asymmetrie, zijn tussen de langgolvige zijde én de kortgolvige zijde ter weerszijden van het hart van het profiel van een fraunhoferlijn, ofwel: er moest meer licht verdwijnen aan de 'rode' zijde dan aan de 'violette' zijde van het identiek blijvende centrum. Voor Julius begon daarmee een speurtocht naar lijnprofielen met een *schijnbare* 'roodverschuiving' van de vleugels ten opzichte van een onveranderd hart.[13]

Met de spectrograaf zou hij zelf fotografische platen kunnen maken. De omzetting van de fraunhoferlijnen in lijnprofielen moest uitermate nauwkeurig geschieden. Metingen van de precieze oppervlakken van de twee kanten van het lijnprofiel moesten uitsluitsel geven. Daarvoor was de nieuwe fotometrische apparatuur nodig die door Julius' medewerker W.J.H. Moll was ontwikkeld. Deze microfotometer kwam eind 1918 gereed.

Een roodverschuiving van de zonnelijnen ten opzichte van de aardse lijnen, zo meldde Julius bij voorbaat, was in 1896 al ontdekt door de Amerikaanse astronoom Jewell; die systematische afwijking bedroeg echter enkele duizendsten van een Å. De golflengteschaal van Rowland, die de centra van de fraunhoferlijnen vastlegde, was tot op 0,01 Å nauwkeurig. Het voorspellen, aantreffen en verifiëren van zulke 'roodverschuivingen' speelde zich dus op de grens van de meetbaarheid af. Dan worden metingen vatbaar voor de psychologie van de onderzoekers en, in versterkte mate, van hun assistenten. Bovendien: ging het bij de resultaten van Jewell om een *schijnbare* verschuiving *rond* óf om een *werkelijke* verschuiving *van* het hart van de lijn? Dat bleek namelijk zeer veel uit te maken. Het werd Julius in 1911 opeens duidelijk dat hij niet de enige was die op een vorm van roodverschuiving aasde.

Julius en Einstein: twee claims op *roodverschuiving*

In 1911 raakte hij onverwacht in een discussie verzield met Einstein, die hij moest polsen voor het bezetten van de vacante Utrechtse leerstoel in de theoretische fysica.[14] Een halfjaar lang ging elke brief tussen die beiden mede over Julius' zonnetheorie. Ook Einstein bleek tot schrik van Julius aanspraak te maken op een minieme roodverschuiving. Einstein voorspelde als uitvloeisel van zijn gravitatietheorie echter een *werkelijke* roodverschuiving van de centra van de lijnen en niet zoals Julius een *schijnbare* asymmetrische verschuiving ten opzichte van een stabiel hart.

Na twee maanden wees Einstein[15] erop dat Julius' beweerde asymmetrie van de fraunhoferlijnen *nooit* het gevolg kon zijn van de *anomale verstrooiing*, omdat die, vanwege het kwadraat van (n - 1) in de teller van de wet van Rayleigh, symmetrisch was ten opzichte van het centrum van de lijn. Alleen de *anomale breking* kon dus die asymmetrie veroorzaken. Julius had zich dat niet gerealiseerd (!) en wierp zich voortaan met des te groter hardnekkigheid op die anomale breking.[16]

De briefwisseling eindigde ermee dat Einstein een leerstoel in Zürich aanvaardde. Negen jaar later werd hij bijzonder hoogleraar in Leiden en werd hun discussie mondeling voortgezet, soms na muzikale sessies in Utrecht bij het gezin Julius thuis. Einstein voelde zich aangetrokken tot het zonnemodel van Julius dat veel verschijnselen kon verklaren. De Nederlandse fysicus H. Lorentz had sterke twijfels, maar schroomde niet als voorzitter van het kapitaalkrachtige, Belgische *Institut Solvay* een bijdrage te fiatteren ten behoeve van de Utrechtse spectrograaf. De werving van fondsen verliep voorspoedig: onderdelen werden aangeschaft en de curatoren keurden de ingrijpende uitbreiding van het *Fysisch Laboratorium* met een *Heliofysisch Instituut* goed.[17] Eind 1918 kwamen alle draden bij elkaar. De instrumenten voor de spectrograaf waren binnengekomen; Molls microfotometer was gereed. Julius kampte met zijn gezondheid. Op dat moment kwam Minnaert langs om te vragen of er werk was: hij kon meteen aan de slag met spectrograaf en microfotometer om het verhoopte gelijk van Julius aan te tonen.

Eindnoten:

1 Maas, 2001, 43-44, 57-61.
2 Heijmans, 1994, Hoofdstuk 2, *De natuurkunde van de zon*, 20.
3 Einstein, 1925.
4 Schmidt, 1891.
5 Minnaert zou hiervoor zijn puristische term brekings*aanwijzer* gebruiken.
6 Overzicht van wat Julius' theorie ‘in principe’ vermocht bij Hentschel, 1991, 51.
7 Minnaert, (1921a).
8 Romein, 1967, 604.
9 Julius, (1899-1900), slotregels. Cursivering van auteur.
10 Hentschel, 1991, Hoofdstuk 8: *Dispute um die anomale Dispersion*, 87.
11 Julius, (1909-1910).
12 Hentschel, 1991, 73.
13 Hentschel, 1991, 111.
14 De leerstoel van C.H. Wind, die op 7 augustus 1911 overleed. Zie Herwaarden, 1971.
15 Einstein aan Julius, 15 november 1911. De correspondentie tussen Julius en Einstein ook in *The Collected Papers 5*, Klein, 1993.

16 Lorentz raadde Julius indertijd aan de *anomale verstrooiing* bij zijn theorie te betrekken! De verstrooiingswet van Rayleigh in Minnaert, 1937, 228. Heijmans, 1994, 30.

17 Maas, 2001, 118, wijst erop dat de uitbreiding van de onderwijscapaciteit werd afgekeurd. Curatoren kozen ondubbelzinnig voor een onderzoekslaboratorium. In de jaren twintig haakten ze in op de eisen van Ornstein, waardoor het *Fysisch Laboratorium* na 1925 werkelijk een wereldcentrum van fotometrie kon worden.

Verantwoording

Noten bij deel I

De hoofdstukken in Vlaanderen zijn van noten voorzien. De meeste verwijzingen zijn via de literatuurlijst van deel I op te sporen. De belangrijkste bronnen komen hier aan de orde, voorzien van enkele aantekeningen.

De *dagboeken*

Het begin van *Minnaert in Vlaanderen* profiteert van de *Dagboeken* van Marcels vader en moeder. Ze werden door Minnaerts jongste zoon Boudewijn bewaard. Een kopie berust bij de auteur. De 1.300 handgeschreven bladzijden geven een beeld van het functioneren van een werkend gezin van twee leraren in het vooroorlogse Vlaanderen (1893-1916).

Vader Jozef schreef zes dagboeken. *Marcel Minnaert's Leven*, 1e Boekje, van 96 pagina's, beslaat het eerste anderhalve jaar van de zuigeling, de periode tussen februari 1893 en september 1894. *Marcel's Leven*, 2e Boekje van 127 pagina' gaat van oktober 1894 tot juni 1896. Het 3e Boekje, *Marcel's Jeugd*, van 144 pagina's, bestrijkt de periode van juni 1896 tot april 1898. Het 4e Boekje, *Marcel's Levensgeschiedenis*, van 189 pagina's, eindigt oktober 1899. Het 5e Boekje, van 160 pagina's, loopt tot aan april 1901 en het 6e Boekje, van opnieuw 160 pagina's, eindigt in juli 1902. Het eind van het 6e Boekje bevat het levenseinde van Jozef, geschreven door zijn vrouw. Vader Jozef heeft in ruim negen jaar 876 pagina's, in schoonschrift, aan zijn oogappel gewijd; elke dag een kwart pagina. Daarnaast schreef hij een ongedateerd notitieboek met honderden *Spreekwoorden*, waarin hij eigen wijsheden over vraagstukken van opvoeding en onderwijs boekstaafde. Ook schreef hij een *Afscheidsbrief* aan de tienjarige Marcel, waaruit ruim geciteerd wordt. Jozef was bovendien, net als zijn broer Gillis, de schrijver van een handvol verhalenbundels en toneelstukken, die autobiografische schetsen bevatten.

Moeder Jozefina schreef twee dagboeken, het 7e Boekje en het 8e Boekje, beide *Marcel's Levensgeschiedenis* geheten. Het 7e Boekje, 254

pagina's, gaat tot augustus 1911, en het 8e Boekje, 187 pagina's, loopt tot aan de zomer van 1916. Marcel is 23 jaar, als moeder er een punt achter zet.

De context maakt duidelijk dat een citaat uit deze *Dagboeken* komt. Als dit ten overvloede in een voetnoot wordt verantwoord, ontbreekt nadere detaillering. De belangstellende kan de globale datering aanhouden en de passage te zijner tijd in een archief naslaan. Voor de auteur waren de *Dagboeken* behalve een goudmijn ook een valstrik: het was verleidelijk de ouders, vooral Jozef die over een goede pen beschikt, uitgebreid aan het woord te laten.

Marcels peetoom Gillis Desideer Minnaert, voorman van de liberaal-Vlaamse beweging, voorzitter van het *Willemsfonds*, liet in 1919 een handgeschreven *Levensschets* na. Die berust bij zijn achterkleinkind Mariët Erasmus-Van Zadelhoff in Voorburg. Zij bewaarde ook onuitgegeven manuscripten die Gillis in de Wereldoorlog schreef over Bach en Beethoven, waarvoor het *Willemsfonds* in 1919 geen belangstelling meer had.

Marcel als scholier, flamingant en activist

Wat Marcels schooltijd betreft was het jubileumboek over het Gentse Atheneum behulpzaam, dat door Claude Everaert en Greta Fabré-Meeus is gemaakt: *Liber magistrorum; 1797-1997*. Daarin staan vanaf 1900 de gegevens van de meeste docenten. Het boek bespreekt ook een honderdtal bekende leerlingen onder wie Minnaert (1904-1910). Van de kring van flamingante leerlingen, het Taalkundig Leerlingen Genootschap *De Heremans' Zonen*, is bij het 50-jarig bestaan (1885-1935) een *Gedenkboek* uitgebracht. Marcels bemoeienis met haar maandblad *De Goedendag* (1908-1914), waarin onder meer de dood van redacteur Evariste Verdurme en het 25-jarig bestaan van de kring vallen, krijgt ruime aandacht van samensteller Paul De Keyser, die ooit Marcels kompaan in de filosofie was.

De publicatie van de germanist Daniel Vanacker, *Het Aktivistisch Avontuur* (1991), beschrijft onder meer de oprichting van het Gentse *Jong-Vlaanderen*, de meest radicale vleugel van het activisme. Minnaert speelt een hoofdrol: hij wordt op 50 van de 400 pagina's minstens eenmaal aangehaald. Vanackers studie, die is gebaseerd op een

omvangrijke bronnenstudie, leverde de biograaf een schat van gegevens over Minnaert en zijn omgeving. In 1993 hield Vanacker voor Nederlandse en Vlaamse astronomen een lezing over *De jonge Minnaert*, die is gepubliceerd in *Wetenschappelijke Tijdingen*.

Vanackers werk is de belangrijkste bron voor *Minnaert in Vlaanderen*.

Dan bestaat er een boek met documenten (verklaringen, brieven, protocollen en notulen) van *Jong-Vlaanderen* van Marcel Van de Velde uit 1941: *Geschiedenis der Jong Vlaamsche Beweging (1914-1918)*. De bijdragen van Minnaert kunnen direct uit deze bron worden geput.

Bij het persklaar maken van dit boek verscheen Joris Dedeurwaerders *Professor Speleers; een biografie* (september 2002). Het is de levensbeschrijving van de tweede rector van de *Vlaamsche Hoogeschool*, die onder meer voorzitter was van het ANV-Gent dat Minnaert in 1915 royeerde. Dedeurwaerder schrijft uitgebreid over de actie van de Vlaamse Beweging voor de vervlaamsing van de Gentse universiteit waarin de katholiek Speleers een vooraanstaande rol speelt; ik heb eigen historische uiteenzettingen bekort onder verwijzing naar Dedeurwaerder.

Ten slotte zijn nog twee *Dagboeken* gebruikt: het eerste over het jaar 1918 is van een vriendin van Minnaert, studente aan de *Vlaamse Hogeschool*: Jet Mahy. Het van eigen tekeningen voorziene notitieboek van deze activiste die in 1919 naar de Verenigde Staten emigreerde is in het bezit van haar oomzegger Rudolf Mahy te Edegem. Het tweede is het *Dagboek* van de historicus Paul Fredericq, dat berust in de handschriftenzaal van de Universiteit van Gent en relevante passages bevat, te beginnen met zijn visie op het optreden van de Leidse hoogleraar Bolland in 1912. In februari 1915 maakte Fredericq een bijna woordelijk verslag van het bezoek van Minnaert namens *Jong-Vlaanderen*.

De meeste correspondentie van de jonge Minnaert zal verloren zijn gegaan bij de verwoesting van zijn huis op 11 november 1918. Enkele van zijn brieven zijn bewaard in archieven van de adressanten. In de eerste plaats moet genoemd worden het archief van de filosoof Bolland in de handschriftenzaal *Dousa* van de Leidse Universiteitsbibliotheek, dan het archief van Jan Burgers, theoreticus stromingsleer, in het Delftse Burgers Instituut, het archief van de Drentse historicus L. Buning in het Algemeen Rijksarchief te Den Bosch, dat van de Duitse atoomtheoreticus Arnold Sommerfeld in München en het ar-

chief van Frederik C. Gerretson, alias de dichter Geerten Gossaert, van het Algemeen Rijksarchief in Den Haag.

De activiteit van Buning leverde een hagiografische schets: *Het strijdbare leven van J.D. Domela Nieuwenhuis Nyegaard; Vlaming door keuze* (1975). Buning startte eind jaren zestig een correspondentie met de oprichters van *Jong-Vlaanderen*. In zijn archief rusten honderden brieven, waaronder enkele tientallen van Minnaert (1968-1970). De intensiteit van Minnaerts bemoeienis met het activisme verplichtte de biograaf zich op de hoogte te stellen van opvattingen van vroegere makkers zoals Leo Picard en Arthur Faingnaert, van passivisten en tijdgenoten zoals Vermeylen en Fredericq, van wetenschappelijke studies zoals die van Lode Wils en Daniel Vanacker, van de opvattingen van Groot-Nederlanders zoals Pieter Geyl en Arie Willemsen en van hen die zoals Ernst Kossmann, Piet de Rooy en Theo Luykx nuchter naar de geschiedenis van Nederland en België kijken zonder daarin een gewenste ontwikkeling te willen terugzien.

De auteur heeft zich naar vermogen verdiept in de Vlaamse problematiek om de persoon van Minnaert in zijn context te kunnen plaatsen. Hij voegt weinig origineels toe aan de studies waarop hij zich baseert. Hij kan wel de omstandigheden en de keuzen van zijn hoofdpersoon voor het voetlicht brengen en begrip wekken waar aanvankelijk verbazing zal overheersen. Een welkome introductie in de cultuur van Vlaanderen was Wim Verrelsts *Trots en schaamte van de Vlaming* (1992), dat het al te partijdige *Sire, er zijn geen Belgen* (1988) van de Nederlander Jeroen Brouwers kon aanvullen.

Het materiaal uit de *Dagboeken* gaf al een unieke schets van de gezinssituatie van twee werkende leraren in het Brugge van de jaren negentig van de 19e eeuw. Voor een sfeerschets van Brugge is de biografie van Van der Plas van Guido Gezelle (1990) heel geschikt evenals de beschrijvingen van Streuvels en Van de Woestijne waarnaar de literatuurlijst verwijst. Voor een sfeerschets van de stad Gent omstreeks 1900 kan de lezer terecht bij de biografieën van Frans Masereel (Van Parys, 1995) en Richard Minne (Daane, 2001).

Op de valreep verscheen in de nazomer van 2002 de biografie van Joris Dedeurwaerder over de arts Reimond Speleers. Hoewel deel I van deze biografie, *Minnaert in Vlaanderen*, al gereed was, is deze nieuwe bron voor de geschiedenis van het activisme verwerkt, zowel

in de tekst als in de noten van deel I en II. Dedeurwaerder doet de katholieke tak van die beweging meer recht dan tot nu toe het geval was.

Het lag niet voor de hand dat er nog mensen geïnterviewd konden worden die over de jeugd van Minnaert uitsluitsel konden geven. Een uitzondering vormt nochtans het interview met de hoogbejaarde Dé Fornier te Santpoort, dochter van de activistische voorman Alfons Fornier: zij herinnerde zich de bezoeken van Marcel en zijn moeder aan het gezin van zijn peetoom Gillis Minnaert. De gesprekken en interviews worden apart verantwoord.

In de literatuurlijst staat een overzicht van de gebruikte boeken bij deel I. Een nootnummer in de tekst verwijst naar de betreffende auteur en het jaartal, eventueel naar de pagina, van het boek. Omdat veel meer boeken dan tijdschriften geraadpleegd werden, werden de tijdschriftverwijzingen in deel I in deze lijst opgenomen. Vaak vermeldt een noot kortheidshalve de naam van de schrijver, de jaargang van het boek of artikel en de desbetreffende pagina: met behulp van de literatuurlijst kan de informatie worden opgediept.

Literatuurlijst deel I

(Alle Nederlandse titels in nieuwe spelling.)
Algemeen Nederlands Verbond, Gedenkboek bij gelegenheid van zijn 25-jarig bestaan (1898-1923), Dordrecht/Amsterdam 1923.
Archief-Bolland, handschriftenzaal Dousa, Universiteitsbibliotheek Leiden.
Archief-Buning, Algemeen Rijksarchief Den Bosch.
Archief-Fredericq, Dagboeken, Handschriftenzaal Rijksuniversiteit Gent.
Archief-Gerretson, Algemeen Rijksarchief Den Haag.
Archief-Minnaert, Boudewijn Minnaert, Sydney.
Archief-Sommerfeld, Sommerfeld-Archiv München.
Basse, Maurits, *De Vlaamse Beweging van 1905 tot 1930*, I en II, Gent 1930, 1934.
Van den Berghe, Vic, *Het studententijdschrift De Goedendag 1891-1940, Wetenschappelijke Tijdingen*, 1972.
Von Bissing, Friedrich, *Die Universität Gent, Flandern und das Deutsche Reich*, Leipzig 1916.
De Boer, M.G., *Ons Vaderland*, Amsterdam 1907.
Bolland, G.J.P.J., *Het Nederlands als taal voor hogere aangelegenheden des geestes*, Brussel 1912.
De Bom, Emmanuel, *'Vlaandren, O welig huis'; zoals Vlaamse schrijvers hun land zien*, Amsterdam 1939.
Bonneure, Fernand, *Brugge*, Brugge 1975.
Boon, Louis Paul, *Pieter Daens*, Amsterdam 1971.
Boon, Louis Paul, *Het Geuzenboek*, Amsterdam 1979.
Brouwers, Jeroen, *Sire, er zijn geen Belgen*, Amsterdam 1988.
Buning, Lammert, *Het strijdbare leven van J.D. Domela Nieuwenhuis Nyegaard; Vlaming door keuze*, Buitenpost 1976.
Buysse, Cyriel, *De twee pony's*, Amsterdam 1919.
Cantré, Jozef, *Catalogus Tentoonstelling Cantré*, Utrecht 1957.
Capiteyn, André, *Gent en de Eerste Wereldoorlog*, Gent 1991.
Churchill, Winston, *Drie jaar wereldbrand (1916-1918)*, Amsterdam 1926.
Claus, Hugo, *Het verdriet van België*, Amsterdam 1983.
De Clercq, René, *De Noodhoorn; Vaderlandse liederen*, Amsterdam 1927.
De Clerck, Karel, Van der Auwera, M., *De stichting van de Rijksnormaalschool te Brugge; Kort verhaal van een lange lijdensweg*, Gent 1979.
Conscience, Hendrik, *De Leeuw van Vlaanderen*, Antwerpen 1838.
Daane, Marco, *Een papieren kaartenhuis; De geschiedenis van Regenboog, Gents 'oorlogs'-tijdschrift*, Revolver, Antwerpen 1999.
Daane, Marco, *Richard Minne; De vrijheid nog veroveren*, Amsterdam/Antwerpen 2001.
Dedeurwaerder, Joris, *Professor Speleers; Een biografie*, Antwerpen/Gent 2002.

Destrée, Jules, *Lettre au Roi sur la séparation de la Wallonie et de la Flandre, Revue de Belgique*, Brussel 1912.
Domela Nieuwenhuis, Ferdinand, *De twee grote wetten der natuur*, Amsterdam 1910.
Domela Nieuwenhuis Nyegaard, Jan Derk, *Vlaanderen bevrijd van alle zuidelijke dwang*, Amsterdam 1915.
Duhem, Pierre, *La théorie physique*, Parijs 1906.
Dunk, H.W. von der, *De verdonkerde Verlichting* in *Elke tijd is overgangstijd*, Amsterdam 1996.
Von Dyck, Walther, *Die Umwandlung der Universität Gent in eine flämische Hochschule, Deutsche Revue* 1919.
Encyclopedie van de Vlaamse Beweging 1 en 2, Tielt 1975.
Etty, Elsbeth, *Liefde is heel het leven niet; Henriëtte Roland Holst (1869-1952)*, Amsterdam 1996.
Everaert, Claude, Greta Fabré-Meeus, *Liber magistrorum; 1797-1997; Van Ecole Centrale de Département de l'Escaut tot Koninklijk Atheneum te Gent*, Gent 1997.
Faingnaert, Arthur L., *Verraad of Zelfverdediging*?, Kapellen 1932.
Flor, *De Belgische terreur te Gent in 1918; De plundering der woning van Mevr. Wed. Jozef Minnaert en van Dr Marcel Minnaert*, De Noorderklok, mei 1930.
Florquin, Joos, *Prof. em. Dr. Marcel G.J. Minnaert*, in *Ten huize van*...7, Brugge 1971.
Fromme, Franz, *Begegnungen mit Vlamen*, Brussel 1942.
Gay, Peter, *Freud voor historici*, Amsterdam 1987.
Gentse Studentenalmanak voor het jaar 1918.
Geyl, Pieter, *De Groot-Nederlandse gedachte II; Historische beschouwingen, kritieken en polemieken*, Antwerpen 1930.
Geyl, Pieter, *Groot-Nederlandse tegenover klein-Nederlandse geschiedbeschouwing*, in: *Geschiedenis als medespeler*, Utrecht 1958.
Geyl, Pieter, *Nederlandse Figuren 1*, Amsterdam/Antwerpen 1960.
Geyl, Pieter, *Een Antwerpse school voor de Eerste Wereldoorlog* in *Nederlandse Figuren 2*, Bussum 1960.
Geyl, Pieter, *Het plan-Schlieffen* in *Duitse en Italiaanse figuren*, Amsterdam 1961.
Gijsen, Marnix, *Ons Volkskarakter* in *Scripta manent*, Amsterdam 1965.
Van Ginderachter, Maarten, *Mythen en martelaren in het Vlaams-nationalisme; Rosa De Guchtenaere (1875-1942), Tijdschrift voor Geschiedenis*, 2001.
De Goedendag, Feestnummer ter gelegenheid van het 30-jarig bestaan van het Verbond en het 25-jarig bestaan van het orgaan 1886-1891-1916, Maandschrift voor Vlaamse studenten, Gent 1916.
Guerber, H.A., *Noorse mythen uit de edda's en de sagen*, Zutphen 1925.
Van Haegendoren, M., *De Vlaamse Beweging nu en morgen; Na 130 jaar*, Hasselt 1962.
Haffner, Sebastian, *Von Bismarck zu Hitler*, München 1987.
Van Hees, Pieter, *De financiering van 'De Vlaamse Stem', Wetenschappelijke Tijdingen*, 1987.

Van Hees, Pieter, en Hugo De Schepper, *Tussen cultuur en politiek; Het Algemeen-Nederlands Verbond 1895-1995*, Hilversum 1995.
Van Houtte, J.A., *Wereldgeschiedenis*; Deel 9, *De Wereldoorlogen*, Bussum 1972.
Janssen Perio, Evert M., *Geest en geweld in de geschiedbeschouwing van Nietzsche en Burckhardt, Tijdschrift voor Geschiedenis*, Groningen 1953.
Josson, Maurits, *Frankrijk, de eeuwenoude vijand van Vlaanderen en Wallonië*, Breda 1913.
Kenis, Paul, *De Vlaamse letterkunde na 'Van Nu en Straks'*, Amsterdam 1930.
Key, Ellen, *De Eeuw van het Kind*, Zutphen 1903.
Key, Ellen, *De ethiek van liefde en huwelijk*, Leiden 1904.
Key, Ellen, *De vrouwenbeweging*, Leiden 1909.
De Keyser, Paul, *Gedenkboek uitgegeven ter gelegenheid van het 50-jarig bestaan van het T.L.G. 'De Heremans' Zonen 1885-1935*, Gent 1936.
King Albert's Book, The Daily Telegraph, Londen 1915.
Kollwitz, Käthe, *Das Käthe Kollwitz-Werk*, Dresden 1921.
Kox, Anne, M.J. Klein et al., *The Collected Papers of Albert Einstein 6, The Berlin Years 1914-1917*, Princeton 1996.
Kossmann, Ernst H., *De Lage Landen 1780-1940; Anderhalve eeuw Nederland en België*, Amsterdam/Brussel 1979.
Kropotkin, Peter, *Wederkerig dienstbetoon. Een factor der evolutie*, Amsterdam 1904.
Lamberty, Max, *Lodewijk De Raet; Een levensbeeld*, Hasselt 1961.
Lamberty, M., R.A. Blondeau, *Twintig eeuwen Vlaanderen*, Deel 12, *Kunst en Wetenschap III*, Deel 13 en 14, *Vlaamse Figuren*, Hasselt 1974.
Laurent, F., *Les sociétés ouvrières de Gand*, Gent 1880.
Ledeganck, Karel Lodewijk, *De drie zustersteden*, Gent 1846.
Ledeganck, Karel Lodewijk, *Gedichten*, Gent 1883.
Leeuwen, W.L.M.E. van, Gijsen, Marnix, *Schrijvers en schilders; Verhalen en liederen uit Noord- en Zuid-Nederland van Veldeke tot Lucebert*, Utrecht 1955.
Luykx, Theo, *Brugge; de oude Zwinstad*, Amsterdam 1949.
Luykx, Theo, *Politieke geschiedenis van België van 1789 tot heden*, Amsterdam/Brussel 1969.
Mac Leod, Julius, *Verslag van de Hogeschoolcommissie*, Gent 1897.
Mac Leod, Julius, *Nieuwe Wegen*, in *Van Nu en Straks*, maart 1901.
Mac Leod, Julius, *Over de Vervlaamsing der Gentse Hogeschool*, Gent 1903.
Mac Leod, Julius, *Strijd voor het bestaan en wederkerig dienstbetoon*, Brugge 1901.
Mahy, Hendrika (Jet), *Dagboek*, Gent 1918.
Masereel, Frans, *Ik houd van zwart en wit; Filminterview met Frans Buyens*, Amsterdam 1969.
Meert, Hippoliet, *Antwoord op de brief aan de Koning over de scheiding van Wallonië en Vlaanderen van de heer Jules Destrée*, Gent 1913.
Meertens, P.J., *Jan Derk Domela Nieuwenhuis Nyegaard*, in *Jaarboek van de Maatschappij der Nederlandse Letterkunde*, Leiden 1957.
Minnaert, Gillis Desideer, *Huldebetoging ter gelegenheid van zijn aftreden als schoolopziener der stad Gent*, Gent 1894.

Minnaert, Gillis Desideer, en Jozef Minnaert, *Bij de avondlamp*, Gent 1900.
Minnaert, Gillis Desideer, en Jozef Minnaert, *Siddhârtha of De Ster van Indië*, Amsterdam 1901.
Minnaert, Gillis Desideer, *Geestesleven en schoonheidszin*, Gent 1913-1914.
Minnaert, Gillis Desideer, *Levensschets*, manuscript, Gent 1919.
Minnaert, Jozef en Jozefina, *Dagboeken, Marcels Levensgeschiedenis*, Gent 1893-1916.
Minnaert, Jozef, *Spreekwoorden*, manuscript, Gent.
Minnaert, Jozef, *Hun Gustaaf*, Gent 1902.
Minnaert, Jozef, *Werkelijkheid en Ideaal voor Klein en Groot*, Gent 1903.
Minnaert, Marcel, *Het Woord-Toon-Drama van Wagner, De Goedendag* 1908-1909.
Minnaert, Marcel, *Het Hildebrandslied, De Goedendag* 1909-1910.
Minnaert, Marcel, *Tsjechische Beweging en Vlaamse Beweging, De Goedendag* 1910-1911.
Minnaert, Marcel, *Jakob Hendrik van 't Hoff, De Goedendag* 1910-1911.
Minnaert, Marcel, *Hoe het lichtmos ontstond, De Goedendag* 1910-1911.
Minnaert, Marcel, *Iets over wiskundige kans en wiskundige hoop, De Goedendag* 1911-1912.
Minnaert, Marcel, *Onze prijskamp over de Zon-Eclips, De Goedendag* 1911-1912.
Minnaert, Marcel, *Tweetaligheid, De Goedendag*, 1913.
Minnaert, Marcel, *Beschaafde Nederlandse Uitspraak, De Goedendag*, 1914.
Minnaert, Marcel, *Contribution à l'étude de la photobiologie quantitative*, Gent 1914.
Minnaert, Marcel, *Verandert onze richting?, De Vlaamse Post*, 18 juni 1915.
Minnaert, Marcel, *Onze strijd, De Vlaamse Post*, 28 juni 1915.
Minnaert, Marcel, *Een gevaar voor de Nederlandse Stam, De Vlaamse Stem*, 1916.
Minnaert, Marcel, *Nationale Kunstopleiding, De Toorts*, Utrecht 1916.
Minnaert, Marcel, *Vlaanderen en Wallonië, De Toorts*, Utrecht 1916.
Minnaert, Marcel, *Vervlaamsing van het Lager Onderwijs te Gent, De Toorts*, Utrecht 1916.
Minnaert, Marcel, *Professor Brouwer en de Vlaamse Hogeschool van Gent, De Toorts*, Utrecht 1916.
Minnaert, Marcel, *De verdeling van de Arbeid en het Nationaliteitenbeginsel, Dietse Stemmen*, Utrecht 1916.
Minnaert, Marcel, *Voor onze Vlaamse Studenten.... en hun ouders, De Goedendag*, Gent 1916.
Minnaert, Marcel, *Licht- en schaduwnaalden bij Pinus laricio Poir*, Gent 1918.
Minnaert, Marcel, *De activisten tegenover de Belgische regering, De Toorts*, Utrecht 1918.
Minnaert, Marcel, *De hoofdpunten van de activistische actie, De Toorts*, Utrecht 1918.
Minnaert, Marcel, *Aan onze vrienden in Noord-Nederland, De Toorts*, Utrecht 1919.
Minnaert, Marcel, *Voordracht Christiaan Huygens; Herinneringen 1915-1916*, manuscript, 1970.

Minne, Richard, *Aantekeningen van een Gentenaar*, in De Bom, 1939.
Molenaar, Leo, *Chemie en Samenleving*, CD-ROM, *Beeldverhalen 1914-1918 van Raemaekers, Hahn, Masereel en Kollwitz, Natuur & Techniek*, Amsterdam 1998.
Molenaar, Leo, *Reindert Jacobsen; Een leraar met een verhaal, Vergeelde kiekjes (Ieper in 1902)*, Rijswijk 1999.
Mortier, Erwin, *Marcel*, Amsterdam 1999.
Museum IJzertoren-Diksmuide, Flitsen uit de geschiedenis van de Vlaamse ontvoogding, Diksmuide 2001.
Museumgids In Flanders Fields, Ieper 1998.
Nationaal Vlaams Studentenverbond, Rechtskundige raadpleging nopens de Vervlaamsing der Gentse Hogeschool, Gent 1916.
Nietzsche, Friedrich, *Vom Nutzen und Nachteil der Historie für das Leben*, in: *Unzeitgemäsze Betrachtungen*, München 1964.
Nieuwe Encyclopedie van de Vlaamse Beweging, 1, 2 en 3, Tielt 1998.
Nottingham, Chris, *The Pursuit of Serenity; Havelock Ellis and the New Politics*, Amsterdam 1999.
Ortt, Felix, *Rein Leven en Geheel-Onthouding*, Amersfoort 1903.
Otterspeer, Willem, *Bolland. Een biografie*, Amsterdam 1995.
Van Ostaijen, Paul, *Music-Hall*, 1916, Amsterdam 1996.
Van Ostaijen, Paul, *Bezette stad*, Amsterdam 1921.
Van Oye, P., *De reactie op Darwins werk aan de universiteit te Gent op het einde van de XIXde eeuw en het begin van de XXste eeuw*, Med. Kon. Vl. Akad. Wet. XXIII, 1961.
Van Parys, Joris, *Masereel; Een biografie*, Antwerpen/Baarn 1995.
Peeters, Guido, *Vlaanderens Roem*, Brussel 1975.
Peleman, Bert, *In het spoor van Uilenspiegel*, Hasselt 1968.
Picard, Leo, *Geschiedenis van de Vlaamse en Groot-Nederlandse Beweging I en II*, Antwerpen 1937 en 1959.
De Pillecijn, Filip, en Hendrik Borginon, *Vlaanderens Dageraad aan de IJzer*, pamflet, 1917.
Pirenne, Henri, *Histoire de Belgique*, 7 delen, Brussel 1900-1932.
Pirenne, Henri, *La Question des Langues et l'Activisme; Le pangermanisme et la Belgique*, Gent 1919.
Pirenne, Henri, *Paul Fredericq (1850-1920)*, Gent 1924.
Van der Plas, Michel, *Mijnheer Gezelle; Biografie van een priester-dichter*, Tielt 1990.
Prevenier, W., *G.D. Minnaert* in *Encyclopedie der Vlaamse Beweging*, Tielt 1998.
Quételet, A., *Sciences mathématiques et physiques chez les Belges au commencement du XIXe siècle*, Brussel 1866.
Raad van Vlaanderen, De Historische Betekenis van de Verklaring der Zelfstandigheid van de Staat Vlaanderen, Brussel 1917.
Van Puyvelde, Leo, *Het keerpunt der Vlaamse Beweging, De Gids* 1916.
Raemaekers, Louis, *Het toppunt der beschaving*, Zeven Series, Amsterdam 1914-1917.

De Raet, Lodewijk, *Verslag over de Vervlaamsing der Hogeschool van Gent*, Gent 1911.
Rau, J.A., J. D'hondt, *Het leven in Sint-Salvator, Sint-Jakobs, Sint-Gillis*, Brugge 1988.
Rau, J.A., A. Vandewalle, *De Brugse Parochies; Kristus-Koning*, Brugge 1989.
Roemans, Rob, Hilda Van Assche, *Camille Huysmans; Een levensbeeld*, Hasselt 1961.
Romein, Jan, *Op het breukvlak van twee eeuwen*, Leiden/Amsterdam 1967.
Romein-Verschoor, Annie, *Omzien in verwondering* 1 en 2, Amsterdam 1970 en 1971.
De Rooy, Piet, *Op zoek naar volmaaktheid; H.M. Bernelot Moens en het mysterie van afkomst en toekomst*, Houten 1991.
De Rooy, Piet, *Republiek van Rivaliteiten, Nederland sinds 1813*, Amsterdam 2002.
Sarton, G., *Introduction to the history of science*, Baltimore 1927-1947.
De Schaepdrijver, Karel, Jules Charpentier, *Open Brieven der Vlaamse Frontpartij 1917-1918*, Brussel 1919.
De Schaepdrijver, Sophie, *De Grote Oorlog. Het koninkrijk België tijdens de Eerste Wereldoorlog*, Amsterdam/Antwerpen 1997.
Schepens, L., *België in de Eerste Wereldoorlog*, in: *Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, deel 14, Bussum 1979.
Schulmann, R., A.J. Kox, *The Collected Papers of Albert Einstein 8B, Correspondence 1914-1918*, Princeton 1998.
Schuursma, R.L., M. De Vroede, *14-18; De Eerste Wereldoorlog*, Amsterdam 1976.
Simon-Van der Meersch, A.M., *De eerste generaties meisjesstudenten aan de RUG 1882-1930*, Gent 1982.
Ter herinnering aan Leo Simons, Amsterdam 1933.
De Smedt, Oskar, *De 'Vlaamse Bond' en zijn voorgangers*, Antwerpen 1954.
Speleers, Reimond, *Historische momenten en persoonlijke herinneringen uit de strijd voor de vernederlandsing der Hogeschool van Gent, Jong Dietsland*, 1930.
Stappen, Lieve Van, *De herinnering van de vergetelheid, In Flanders Fields*, Ieper 2001.
Streuvels, Stijn, *Oorlogsdagboek, In oorlogstijd*, Brugge-Nijmegen 1979.
Streuvels, Stijn, *Hoe ik Brugge gezien heb*..., Brugge 1954.
Struik, Dirk Jan, *Herinneringen uit mijn studietijd*, manuscript, ongedateerd.
Struik, Dirk Jan, *Honderdjaarslezing* in *Nieuw Archief voor Wiskunde*, Leiden 2001.
Tardi, *Loopgravenoorlog 1914-1918*, Amsterdam 1993.
Teirlinck, Herman, *Brussel 1900*, Antwerpen/Amsterdam 1981.
Thiry, Antoon, *Het ontstaan van het activisme te Gent, De Vlag*, Brussel 1943.
Timmermans, Felix, *Pallieter*, Antwerpen 1916.
Vanacker, Daniel, *Het Aktivistisch Avontuur*, Gent 1991.
Vanacker, Daniel, *De jonge Minnaert*, in: *Wetenschappelijke Tijdingen*, 1994.
Vanacker, Daniel, *De Frontbeweging*, Koksijde 2000.
Van de Velde, A., *Julius MacLeods biologische opvattingen over sociologie, Verslagen en Mededelingen KVA*, Gent 1928.

Van de Velde, Marcel, *Geschiedenis der Jong Vlaamse Beweging 1914-1918*, Den Haag 1941.
Vereniging voor Wetenschap, Mac Leod herdacht; Wetenschap in Vlaanderen, oktober 1935.
Vermeylen, August, *Kritiek der Vlaamse Beweging*, 1895, en *Vlaamse en Europese Beweging*, 1900, in: *Proza*, Amsterdam 1941.
Verrelst, Wim, *Trots en Schaamte van de Vlaming*, Kapellen 1992.
Vlaanderen begroet zijn Hogeschool, De opening van de Vlaamse Hogeschool, Gent 1916.
De Vreese, Willem, *Gallicismen in het Nederlands*, Gent 1899.
Vries, Jan de, *Edda*, Amsterdam 1942.
Willems, Jan Frans, voorwoord bij *Reinaert de Vos*, Brugge 1834.
Willemsen, Arie N., *Het Vlaams-nationalisme; De geschiedenis van de jaren 1914-1940*, Utrecht 1969.
Wils, Lode, *Flamenpolitik en aktivisme*, Leuven 1974.
Wils, Lode, *De politieke ontwikkeling in België 1894-1914* in: *Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, deel 13, Bussum 1978.
Wils, Lode, *Vlaanderen, België, Groot-Nederland; Mythe en Geschiedenis*, 1994.
Van de Woestijne, Karel, *Het Brugge der Primitieven*, Brugge 1902, in De Bom, 1939.

Noten bij deel II

Wetenschapshistorische bronnen

Bij de aanvang van deel II staat de vraag centraal hoe het *wetenschapshistorisch* te verklaren valt dat Minnaert een verbindende schakel kon zijn in de ontwikkeling van zonnefysica én spectrometrie en in korte tijd een grondlegger van de moderne astrofysica kon worden. Bij het antwoord op die vraag hebben vier publicaties een rol gespeeld.

De eerste is die van de Duitser Klaus Hentschel die via een studie over Einstein in aanraking kwam met het onderzoeksprogramma van Julius in Utrecht. Veel wetenschapsgeschiedenis gaat over geslaagde ontwikkelingen: Hentschel vond het minstens zo interessant eens te bezien waarom en hoe bepaalde programma's falen en gebruikte dat thema voor een seminar in de wetenschapsfilosofie in Hamburg (1991). Minnaert werd in Utrecht de meesterleerling van Julius en wordt als zodanig door Hentschel opgemerkt en als getuige opgevoerd. Het boek van Hentschel, *Julius und die anomale Dispersion: Facetten der Geschichte eines gescheiterten Forschungsprogrammes*, leverde de achtergrond voor de behandeling van Julius' *Heliofysisch Instituut* en voor de *astrofysische* loopbaan van Minnaert tussen 1918 en 1926.

De tweede is de dissertatie van Han Heyijmans (1994), die gaat over het werk van het Utrechtse *Fysisch Laboratorium: Wetenschap tussen universiteit en industrie; De experimentele natuurkunde in Utrecht onder W.H. Julius en L.S. Ornstein 1896-1940*. Heijmans behandelt in extenso de verdiensten van Ornstein. Ook besteedt hij even aandacht aan het *fotometrische* werk van Minnaert aan het instrument van Moll. Beide publicaties zijn godsgeschenken voor de biograaf, die anders verdronken zou zijn in het oeverloze astrofysische en fysische feitenmateriaal.

De derde is de geschiedenis van de Utrechtse Sterrenkunde, die onder redactie van C. de Jager, H.G. van Bueren en M. Kuperus in 1993 gereedkwam: *Bolwerk van de Sterren*. Dit boek besteedt veel aandacht aan de periode-Minnaert op de Sterrenwacht en biedt het *astronomische* kader voor het beoordelen van Minnaerts werk van 1936 tot aan

zijn dood. In dit boek is Minnaert, anders dan in de twee voorgaande, een hoofdpersoon. Anekdotes en herinneringen gaan hand in hand met een overzicht van de theoretische en praktische ontwikkelingen. Ten slotte heeft Minnaert in 1963 zelf teruggekeken op zijn werk tijdens een afscheidssymposium voor zijn zeventigste verjaardag: *Fourty years of solar spectroscopy* in C. de Jager (1965).

Hoewel de grote lijn van Minnaerts astrofysische ontwikkeling via deze publicaties verklaard kan worden, geeft geen ervan een direct antwoord op de aan het begin gestelde vraag. De wetenschapshistorische schets van hoofdstuk 8 is gereconstrueerd op basis van de publicaties van Minnaert zélf tussen 1919 en 1936. Die reconstructie vindt plaats met behulp van de analyse van de tientallen artikelen en boeken die hij in deze periode schreef. De noten verwijzen naar de literatuurlijst van boeken en artikelen. Staat het jaartal tussen haakjes, dan verwijst de noot naar een *artikel*. Minnaert (1928d) is het vierde artikel uit 1928; Minnaert, 1949, is een boek.

Twee dissertaties plaatsen de inspanningen van Minnaert op het terrein van de natuurkundedidactiek in een breder kader. De eerste is die van C.J. Morsch, *Met de moed der hoop*, Nijmegen 1984. Daarin worden de vernieuwingsbewegingen in het onderwijs zoals NEF en WVO geanalyseerd. De tweede van H. Klomp, *De relativiteitstheorie in Nederland*, besteedt onder meer aandacht aan de botsing tussen de empirisch-fysici zoals Minnaert en de epistemisch-mathematici zoals Dijksterhuis.

Archieven van instellingen

Daarnaast zijn archieven geraadpleegd. In de eerste plaats Minnaerts wetenschappelijke archief dat wordt bewaard in een stalen kast op de faculteit Sterrenkunde in Utrecht. Hoewel het merendeel van het materiaal bestaat uit correspondentie van na de Tweede Wereldoorlog, is ook het nodige aanwezig uit de jaren ervoor zoals de correspondentie van Pannekoek aan Minnaert voor hun boek van 1928, de correspondentie van G. Kuiper aan J. van der Bilt vanuit Amerika, de Amerikaanse brieven van Mulders aan Minnaert van 1935-1937 en de correspondentie tussen Minnaert en Houtgast tijdens Minnaerts gijzeling van 1942-1944. Dit archief bevat, behalve de briefwisseling met de

Amerikaanse Charlotte E. Moore-Sitterly, ook honderden uitgeschreven lezingen voor volksuniversiteiten, radio en actiebijeenkomsten. Dit is het *archief-Sterrenkunde*.

Dan is er een *hoogleraarsarchief* van Minnaert in het Utrechtse Universiteitsmuseum. Hierin rusten herinneringen en oorkondes uit Vlaanderen, krantenknipsels, correspondenties betreffende *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*, een correspondentie met G. Kuiper en O. Struve omtrent de benoeming in Chicago, een reeks van erelidmaatschappen en -doctoraten van buitenlandse wetenschappelijke genootschappen en universiteiten en didactische aantekeningen. In dit archief staan dozen met collegedictaten met toevallig een exemplaar van U. Keller (1938) van Minnaerts college 'methodiek en didactiek van de natuurkunde' van de jaren dertig.

Voorts is een grote kartonnen doos-Minnaert aangetroffen op het *Instituut voor de Geschiedenis van de Natuurwetenschap*. Daarin bewaarde Minnaert een stapel mappen met zeer persoonlijke aantekeningen en briefwisselingen die alle terreinen van zijn activiteit beslaan en lopen van 1918 tot 1970: dus lezingen over Vlaanderen, tegen de astrologie, een briefwisseling met Burgers en Pannekoek over de 'vrije wil', tal van lezingen over de 'vredesbeweging' van de jaren vijftig en zestig en uittreksels van tal van boeken en artikelen over 'het leven' die hem interesseerden. Dit is het *archief-Geschiedenis*.

Ook is er een archief over Minnaert op de Sterrenwacht. Het bestaat uit enkele artikelen over het werk van Minnaert en de originelen van *De Sterrenwacht-Post* van 1945. Dit is het *archief-Sterrenwacht*.

Het Algemeen Museum voor de Vlaamse Cultuur (AMVC) te Antwerpen beschikt over een archief-Minnaert, waarin brieven aan en van flaminganten zijn opgenomen tussen 1910 en 1970, de meeste uit de jaren twintig.

Het *Handschriftenarchief* van de Leidse Universiteit, Zaal-Dousa, beschikt behalve over het archief-Bolland ook over het archief van de filoloog Willem De Vreese: dat bevat een reeks brieven van Minnaert aan De Vreese van de jaren twintig en dertig.

Op *Het Utrechts Archief* worden de bescheiden bewaard van de Curatoren van de Rijksuniversiteit Utrecht alsmede de correspondentie over het personeel en de inkomensontwikkeling. De kwestie van Minnaerts schorsing kon hier worden onderzocht en bij de M van Minnaert zijn carrière, uitgedrukt in harde guldens.

Archieven van personen

De jongste zoon van Minnaert, Boudewijn, beschikt ook over het *Dagboek* van zijn vader, dat loopt van 1934 tot 1964. Hij bewaarde de strookjes die zijn vader hem stuurde vanuit het gijzelingskamp in Sint Michielsgestel. *Dit is het archief-Minnaert*.

De weduwe van Koen, de oudste zoon van Minnaert, mevrouw Els Hondius, bewaarde de briefkaartenverzameling van Minnaert: met ingang van 1918 bestaat die vooral uit briefkaarten van hemzelf en van familieleden en kennissen. Ook beschikt zij over een album met foto's van het gezin Minnaert in Bilthoven in de jaren 1930. Zij bewaarde de strookjes die Minnaert vanuit Sint Michielsgestel naar Koen stuurde. *Dit is het archief-Hondius*.

Een vriendin van Marcel Minnaert en Miep Coelingh, mevrouw Greet Smit-Miessen, bewaarde de correspondentie die Coelingh en Minnaert met haar en haar man, de fysicus J. Smit, stuurden tussen 1938 en 1950. Ze heeft die afgestaan aan de biograaf, opdat ze in een archief terechtkomen.

Interviews met en brieven van personen

Deze periode speelt zich nog steeds af in een betrekkelijk ver verleden waardoor de persoonlijke gesprekken over rechtstreekse of indirecte herinneringen geen grote vlucht kunnen nemen.

De auteur had nog een gesprek van een uur met dr M.B. Minnaert-Coelingh zélf in de Zuilenstraat, enkele weken voor haar dood, waarin hij haar een aantal vragen kon voorleggen.

Voorts zijn delen uit verscheidene interviews en brieven aan de auteur verwerkt van:

- prof. dr H. Brugmans te Brugge;
- prof. dr H.C.J. De Decker in de VS;
- dra Els Hondius te Eindhoven;
- dr H. Hubenet te Bilthoven;
- prof. dr H.C. van de Hulst te Leiden;
- prof. dr C. de Jager te Utrecht;
- H. Littooij te Bilthoven;
- Rudolf Mahy te Edegem;

drs F.W. van Milaan te Den Burg;
Boudewijn Minnaert in Sydney;
N. Ortt te Baarn;
dra Greet Smit-Miessen in Zeist.
De data van interviews en/of brieven worden elders verantwoord.

Literatuurlijst deel II

Boeken

Abbot, C.G., *The Earth and the Stars*, Londen 1926.
Albada, G.B. van, *De Bouw van het inwendige der Sterren*, Den Haag 1943.
Alkemade, F., *Biography of J.M. Burgers*, in *Selected papers of J.M. Burgers*, Dordrecht 1995.
Alonso, M., E.J. Finn, *Fundamentele natuurkunde; Deel 3: Golven*, Amsterdam 1973.
Andriesse, C.D., *Titan kan niet slapen; Een biografie van Christiaan Huygens*, Amsterdam 1993.
Archief-Burgers, Burgers-instituut, TU-Delft.
Archief Geschiedenis, Instituut voor de Geschiedenis van de Natuurwetenschappen, Utrecht.
Archief-Het Utrechts Archief, Archief van Curatoren, Numankade, Utrecht.
Archief-Sterrenkunde, Buys Ballotlaboratorium, Utrecht.
Archief-Thieme. Gemeente-archief Zutphen.
Archief-Universiteitsmuseum, Utrecht.
Archief-De Vreese, Handschriftenzaal Dousa, Universiteitsbibliotheek Leiden.
Arrhenius, S., *Das Werden der Welten*, Leipzig 1921.
Robert Baelde (1907-1942) herdacht, Arnhem 1947.
Berkel, K. van, *In het voetspoor van Stevin; geschiedenis van de natuurwetenschap in Nederland 1580-1940*, Meppel 1985.
Berkel, K. van, *Dijksterhuis; Een biografie*, Amsterdam 1996.
Bernal, J.D., *The social function of science*, Londen 1939.
Bilt, J. van der, *De Astronomische Hemelverschijnselen*, Zutphen 1933.
Bleeker, C.E., *Emissie- en dispersiemetingen in de seriespectra der alkaliën*, Utrecht 1928.
Bleeker, W., A. Blaauw, J.J. Raimond jr, *Een halve eeuw weer- en sterrenkunde; Astrophysica*, Groningen 1951.
Bohr, N., *Biology and Atomic Physics*, Bologna 1938.
Boys, C.V., *Seifenblasen; Vorlesungen über Kapillarität*, Leipzig 1913.
Brugmans, H., *Levend in Europa; Ontmoetingen en herinneringen*, Alphen aan den Rijn 1980.
Bruijn, M., *De man achter Sil; Over Cor Bruijn*, Den Haag 1984.
Burger, H., *De Nederlandsch-Belgische betrekkingen*, Amsterdam 1932.
Burgers, J.M., *Ervaring en conceptie*, Arnhem 1956.
Casimir, H.B.G., *Het toeval van de werkelijkheid*, Amsterdam 1983.
Chandrasekhar, S., *An introduction to the study of stellar structure*, Chicago 1938.
Cittert, P.H. van, *Spectraalverschijnselen veroorzaakt door onregelmatige Lichtbreking en hun Betekenis voor de Fysica der Zon*, Utrecht 1919.

Coelingh, M.B., *Optische onderzoekingen over het vloeistof-damp-evenwicht in capillaire stelsels*, Utrecht 1938.
Commissie-Fokker, Het onderwijs in de natuurkunde aan Gymnasia, HBS'en en Lycea, Groningen 1928.
Commissie Reindersman, Het natuurkundepracticum, Groningen 1934.
Dresden, M., *H.A. Kramers: between tradition and revolution*, New York 1987.
Duinkerken, A. van, *Inleiding* bij *P.H. Ritter jr, Vertoog en ontboezeming*, Utrecht. 1947.
Eddington, A.S., *The internal constitution of the stars*, Cambridge 1926.
Eddington, A.S., *Stars and atoms*, Oxford 1927.
Ehrenfest-Afanasjeva, T., *Wat kan en moet het meetkunde-onderwijs aan een niet-wiskundige geven*?, Groningen 1924.
Etten, H.W. van, *De Duitsers en het Dietse streven*, typoscript RIOD, Amsterdam.
Ehrenfest-Afanasjeva, T., *Wat kan en moet het meetkunde-onderwijs aan een niet-wiskundige geven*?, Groningen 1924.
Eymers, J.G., *Fundamental principles for the illumination of a picture gallery*, Den Haag 1935.
Gedenkboek Gijzelaarskamp Beekvliet St. Michielsgestel, Schiedam 1946.
Gedenkboek Gijzelaarskamp Haaren, Den Haag 1947.
Helmholtz, H. von, *Vorlesungen über theoretische Physik; Theorie der Wärme*, Leipzig 1922.
Heijmans, H.G., *Wetenschap tussen universiteit en industrie; De experimentele natuurkunde in Utrecht onder W.H. Julius en L.S. Ornstein 1896-1940*, Rotterdam 1994.
Hentschel, Klaus, *Interpretationen und Fehlinterpretationen der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie durch Zeitgenossen Albert Einsteins*, Basel 1990.
Hentschel, Klaus, *Julius und die anomale Dispersion: Facetten der Geschichte eines gescheiterten Forschungsprogrammes, Studien aus dem Philosophischen Seminar*, Hamburg 1991.
Houtgast, J., *The variations in the profiles of strong Fraunhofer lines along a radius of the solar disc*, Utrecht 1942.
Jager, C. de, H.G. van Bueren, M. Kuperus, *Bolwerk van de Sterren*, Amersfoort 1993.
Jansen, C., *De Groot-Nederlandse Beweging in Nederland voor en tijdens de bezetting*, Utrecht 1984.
Julius, W.H., *Kritiek in de Natuurkunde*, oratie, Utrecht 1896.
Julius, W.H., (M.G.J. Minnaert ed.), *Leerboek der Zonnefysica*, Groningen 1928.
Keizer, M. de, *De gijzelaars van Sint Michielsgestel. Een eliteberaad in oorlogstijd*, Alphen 1979.
Key, Ellen, *War, peace and the future; a consideration of nationalism and internationalism, and the relation of women to war*, New York 1916.
Klein, M.J., *Paul Ehrenfest I, The making of a theoretical physicist*, Amsterdam 1970.
Klein, M.J., A.J. Kox en R. Schulmann, *The Collected Papers of Albert Einstein 5; The Swiss years (1902-1914)*, Princeton 1993.

Klomp, H.A., *De relativiteitstheorie in Nederland; Breekijzer voor democratisering in het Interbellum*, Utrecht 1997.
Kluyver, A.J., *'s Levens Nevels*, Utrecht 1937.
Kox, A.J., M. Chamalaun, *Van Stevin tot Lorentz: portretten van Nederlandse natuurwetenschappers*, Amsterdam 1980.
Kramers, H.A., H. Holst, *De bouw der atomen*, Amsterdam 1930.
Kramers, H.A., *Die Grundlagen der Quantentheorie*, Leipzig 1938.
Krätz, O., *Goethe und die Naturwissenschaften*, München 1998.
Kruithof, B., J. Noordman en P. de Rooy, *Geschiedenis van opvoeding en onderwijs*, Nijmegen 1982.
Kruyt, H.R., *Hoge school en maatschappij*, Amsterdam 1931.
Maas, A.J.P., *Atomisme en individualisme; De Amsterdamse natuurkunde tussen 1877 en 1940*, Hilversum 2001.
Meer, A.P.H. van der, *Onderzoek naar variaties in de equivalente breedten van Fraunhoferlijnen in het zonnespectrum*, Utrecht 1936.
Minnaert, M.G.J., *Natuurkunde in leerlingenproeven; Een handleiding voor de eerste leerjaren en voor zelfstudie*, Groningen 1924.
Minnaert, M.G.J., *Onregelmatige straalkromming*, Utrecht 1925.
Minnaert, M.G.J., *De ontwikkeling van de natuurkunde der zon gedurende de laatste honderd jaar*, Utrecht 1926.
Minnaert, M.G.J., *I. Radioactiviteit, II. Het leven van Pierre Curie*, Groningen 1931.
Minnaert, M.G.J., *Dagboek* (1934-1961), Utrecht.
Minnaert, M.G.J., *De Natuurkunde van de Zon*, Den Haag 1936.
Minnaert, M.G.J., *De betekenis van de Zonnefysica voor de Astrofysica*, Groningen 1937.
Minnaert, M.G.J., *De Natuurkunde van 't Vrije Veld I; Licht en kleur in het landschap*, Zutphen 1937.
Minnaert, M.G.J., *De Natuurkunde van 't Vrije Veld II; Geluid, warmte, elektriciteit*, Zutphen 1939.
Minnaert, M.G.J., *De Natuurkunde van 't Vrije Veld III; Rust en Beweging*, Zutphen 1940.
Minnaert, M.G.J., J. Houtgast, G.W.F. Mulders, *Photometric Atlas of the Solar Spectrum; Fotometria Atlaso de la Sunospectro*, Utrecht 1940.
Mitchell, S.A., *Eclipses of the Sun*, New York 1932.
Molenaar, L., *Wij kunnen het niet langer aan de politici overlaten; De geschiedenis van het Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers 1946-1980*, Rijswijk 1994.
Molenaar, Leo, *Minnaert: Een leven lang leraar*, Utrecht 1998.
Moore, C.E., *Atomic Lines in the Sun-Spot Spectrum*, Princeton 1933.
Morsch, C.J.J.A., *Met de moed der hoop*, Nijmegen 1984.
Mulders, G.W.F., *Equivalente breedten van Fraunhoferlijnen in het zonnespectrum*, Nijmegen 1934.
Ornstein, L.S., *Toepassing der statistische mechanica van Gibbs op moleculair-theoretische vraagstukken*, Leiden 1908.
Ornstein, L.S., W.J.H. Moll, H.C. Burger, *Objektive Spektralphotometrie*, Braunschweig 1932.

Ornstein, L.S., *De betekenis der Natuurkunde voor Cultuur en Maatschappij*, Utrecht 1932.
Ornstein, L.S., (medewerkers van), *L.S. Ornstein: a survey of his work from 1908 to 1933 dedicated to him by his fellow-workers and pupils*, Utrecht 1933.
Ortt, F., *Staat en Volk; Natuurfilosofische beschouwing toegepast op het Vlaamse vraagstuk*, Blaricum 1917.
Otterspeer, W., J. Schuller tot Peursum-Meijer, *Wetenschap en wereldvrede; De Koninklijke Akademie van Wetenschappen en het herstel van de internationale wetenschap tijdens het Interbellum*, Amsterdam 1997.
Pannekoek, A., *De wonderbouw der wereld*, Amsterdam 1917.
Pannekoek, A., *De bouw en de ontwikkeling der sterren*, Amsterdam 1927.
Pannekoek, A., M.G.J. Minnaert, *Results of observations of the total solar eclipse of June 29, 1927. I. Photometry of the flash-spectrum. Verhandelingen van de KAW* I, Amsterdam 1928.
Planck, M., *Theorie der Wärmestrahlung*, Leipzig 1923.
Pauling, L., S. Goudsmit, *The Structure of Line Spectra*, New York 1930.
Roest, Ph.J., *Wij gijzelden*, Den Haag 1946.
Rowland, H.A. *Preliminary Table of of Solar Spectrum Wavelenghts*, Ap. J 1,2,3,4,5, 1895-1897.
St. John, C.E., C.E. Moore, L.M. Ware, E.F. Adams, H.D. Babcock,, *Revision of Rowland's Preliminary Table*, Carnegie Inst. Wash. Publ 396, 1928.
Schmidt, A., *Die Strahlenbrechung auf der Sonne, ein geometrischer Beitrag zur Sonnenphysik*, Stuttgart 1891.
Smit, J.A., *Het verkrijgen en meten van constante hoge temperaturen*, Utrecht 1950.
Smit, J.A., *Afscheidscollege over de laatste 50 jaar experimentele fysica in Utrecht*, Utrecht 1976.
Sommerfeld, A., *Atombau und Spektrallinien*, Braunschweig 1919.
Somsen, G.J., *Wetenschappelijk onderzoek en algemeen belang. De chemie van H.R. Kruyt (1882-1959)*, Delft 1998.
Stutje, J.W., *Paul de Groot; De man die de weg wees*, Amsterdam 1999.
Tinbergen, N., *An Objectivistic Study of the Innate Behaviour of Animals*, Leiden 1942.
Unsöld, A., *Physik der Sternatmosphären; Mit besonderer berücksichtigung der Sonne*, Berlijn 1938.
Walsum, S. van, *Ook al voelt men zich gewond. De Utrechtse Universiteit tijdens de Duitse bezetting*, Utrecht 1995.
Wanders, A.S.P.J.M., *Onderzoekingen over de straling der zonnevlekken*, Amsterdam 1933.
Whitehead, A.N., *Process and Reality. An essay in cosmology*, Cambridge 1929.
Wolf, H., *Goethe's wereldbeschouwing en levenswijsheid*, Amsterdam 1932.
Zernike, F., *Causaliteit en wilsvrijheid*, Groningen 1936.

Artikelen

Buning, L., *Van Vessem en de Vlamingen (1914-1916)*, WT, januari 1974.
Burger, H.C., P.H. van Cittert, *Intensiteitsmetingen van spectraallijnen met behulp van het échelon*, VKAWA, 29, 1920, 394.
Burger, H.C., P.H. van Cittert, *Verbreitung van Spektrallinien durch Selbstabsorption*, Z.Physik, 51, 1928, 638.
Burgers, J.M., *De betekenis van de wetenschap voor de ontwikkeling der maatschappij, Het Kouter* 5, 1940.
Burgers, J.M., *De entropie als bepaald door onze visie op de rangschikking, Verhandelingen van de NAW*, 1941.
Burgers, J.M., *Trekken van de moderne Westerse wetenschap; Mededelingen van de NAW Afdeling Letterkunde*, 1944, 9.
Burgers, J.M. en N.W. Posthumus, *Voorstel tot oprichting van een Studiecentrum voor Maatschappelijke Vraagstukken*, Amsterdam 1945.
Burgers, J.M., *Synthese van wetenschap en maatschappelijke doelstellingen, De Groene Amsterdammer*, 29 juni 1946.
Cittert-Eymers, J.G. van, *Het Natuurkundig Gezelschap 1777-1977*, 39, Utrecht 1977.
Citters-Eymers, J.G. van, *W.J.H. Moll*, in *Biografisch Woordenboek van Nederland* 1, 1979, 400.
Coelingh, M.B., M.G.J. Minnaert, *De optische eigenschappen van rijwielreflectoren*, NTvN, 1937, 225.
Einstein, A., *Über den Einfluss der Schwerkraft auf die Ausbreitung des Lichtes, Ann. Phys.* 7, 1911, 898.
Einstein, A., *W.H. Julius (1860-1925)*, Ap J 63, 1925, 196.
Frederik, R.P., *Enkele herinneringen voor Dr J.G. van Cittert-Eymers, Fylakra*, Utrecht 1985.
Genderen, D. van, *Practicum in perspectief, Werkgroep-Natuurkundedidactiek Verslag*, Utrecht 1994.
Gerasimovich, B.P., *On Pannekoeks Ionization Formula*, Harvard Bulletin 841, 1926.
Gerasimovich, B.P., *The Contours of Emission Lines in Expanding Nebular Envelopes*, ZAP 7, 1933, 335.
Groot, H., *Prof dr W.H. Julius ter nagedachtenis, Physica* 5, 1925, 113.
Hale, G.E., *Some new applications of the spectroheliograph*, Ap J. 25, 1907, 311.
Herwaarden, G. van, *Albert Einstein en de Utrechtse Universiteit, Jaarboek oud Utrecht*, 1971, 33.
Julius, W.H., *Verschijnselen op de zon, beschouwd in verband met anomale dispersie van licht*, VKAW, 8, 1899-1900, 510.
Julius, W.H., *Spectroheliografisch onderzoek van verschijnselen, veroorzaakt door anomale refractie*, VKAW 17, 1908-1909, 193.
Julius, W.H., *Regelmatige gevolgen van onregelmatige straalbreking in de zon*, VKAW 18, 1909-1910, 181.

Julius, W.H., *Selectieve absorptie en anomale verstrooiing van het licht in uitgestrekte gasmassa's*, VKAW 19, 1910-1911, 1007.
Julius, W.H., *Physik der Sonne* in *Handwörterbuch der Naturwissenschaften*, Jena 1912, 824.
Julius, W.H., *Toetsing van de dispersietheorie der zonneverschijnselen aan de metingen van Adams en St. John betreffende verplaatsingen van de Fraunhoferse lijnen in het spectrum van de zonnerand en dat van zonnevlekken*, VKAW 22, 1914-1917, 51.
Julius, W.H., *De inrichting voor zonnewaarnemingen in het Natuurkundig Laboratorium te Utrecht*, VKAW 27, 1918-1919, 40.
Julius, W.H., *Wederzijdse invloed van naburige Fraunhoferlijnen*, VKAW 29, 1921-1922, 913.
Julius, W.H., *Mededelingen uit het Heliofysisch Instituut te Utrecht*, HenD 21, 1923, 57.
Klüber, H. von, *Quantitative Untersuchungen an Absorptionslinien in Sonnenspektrum*, Z. Phys. 44, 1927, 481.
Kramers, H.A., *Levensbericht van L.S. Ornstein (1880-1941), Jaarboek der NAW* 1940-1941, 225.
Lorentz, H.A., *Over de absorptie- en emissiebanden van gasvormige lichamen I en II*, Versl. Amsterd. Akad. 14, 1905, 518, 577.
Minnaert, M.G.J., *Smeltende sneeuw*, HenD, 1919, 16, 153.
Minnaert, M.G.J., *Ein Modell zur kinetische Gastheorie*, Zeitschr. physik. chem. Unterricht, 1919, 69.
Minnaert (1921a), M.G.J., *De dispersietheorie der zonneverschijnselen*, Physica, 1, 1921, 324.
Minnaert (1921b), M.G.J., *Over spookbeelden bij buigingsroosters*, VKAW 30, 1921, 257.
Minnaert (1921c), M.G.J., *Bepaling der absorptie van lichtverzwakkers voor violette en ultraviolette stralen*, Hand. Nat. Gen. Congres 18, 1921, 76.
Minnaert (1923a), M.G.J., *Schalen voor de sterkte van spectraallijnen*, Hand. Nat. Gen. Congres 19, 1923, 103.
Minnaert (1923b), M.G.J., en W.H. Julius, *Kritisches zu Deutungen des Sonnenspektrums*, Ann. Phys. 71, 1923, 50.
Minnaert (1923c), M.G.J., en W.H. Julius, *Het verband tussen de verbreding en de onderlinge invloed van dispersielijnen in het spectrum van de zonnerand*, VKAW 32, 1923, 487-505.
Minnaert (1924a), M.G.J., *Recent data on solar radiation converted into absolute measure*, BAN 2, 1924, 75.
Minnaert(1924b), M.G.J., *Over het geluid van plassend water*, Physica 3, 1924, 17 maart.
Minnaert (1926a), M.G.J., *De heliofysische afdeling van het Fysisch Laboratorium*, Physica 6, 1926, 230.
Minnaert (1926b), M.G.J., J. van der Bilt, W.J.H. Moll, A. Pannekoek, *Verslag van de expeditie uitgezonden voor de waarneming der totale zonsverduistering van 14 januari 1926*, VKAW 34, 1925, 939 en 35; 1926, 652.

Minnaert (1926c), M.G.J., G.C. Heringa, *Onderzoek naar de fysisch-chemische bouw der collagene stof II; Over een optisch verschijnsel waargenomen aan peesdoorsneden*, VKAW 35, 1926, 763.
Minnaert (1927a), M.G.J., *Nieuwe metingen over de lichtverdeling in Fraunhoferlijnen, Hand. Nat. en Gen. Congres*, 21, 1927, 115.
Minnaert (1927b), M.G.J., *Die Intensität innerhalb Fraunhoferschen Linien*, Z.f Phys. 45, 1927, 610.
Minnaert (1927c), M.G.J., L.S. Ornstein, *Die Intensitätsverteilung in Aufnahmen von Spektrallinien und ihre Anwendung auf photometrische Messungen*, Z. Phys. 43, 1927, 404.
Minnaert (1927d), M.G.J., A. Pannekoek, *Preliminary report of the expedition to Lapland for the observation of the total solar eclipse of June 29th 1927*, Proc. KAW 330, 1927, 921.
Minnaert (1928a), M.G.J., C.R. Davidson, L.S. Ornstein, F.J.M. Stratton, *Spectrophotometry of the chromosphere*, MNRAS 88, 1928, 536.
Minnaert (1928b), M.G.J., *The distribution of energy near the limb of the sun*, MNRAS 89, 1928, 197.
Minnaert (1928c), M.G.J., *Een halo in de onmiddellijke nabijheid van het oog*, HenD 26, 1928, 51.
Minnaert (1928d), M.G.J., *Het experiment in de mechanica, Weekblad voor het Gymnasiaal en Middelbaar Onderwijs* 25, 1928-1929, 842.
Minnaert (1929a), M.G.J., *Het waarnemen van contacttijden bij gedeeltelijke zonsverduisteringen*, HenD, 27, 1929, 373.
Minnaert (1929b), M.G.J., B. van Assenbergh, *Intensitätsmessungen an Fraunhoferschen Linien*, Z. Phys. 53, 1929, 248.
Minnaert, (1929c), M.G.J., J. van der Bilt, *Verslag van de expeditie van de zonsverduistering op Sumatra van 9 mei 1929*, VKAW 38, 1929, 101.
Minnaert, (1930a), M.G.J., *On the continuous spectrum of the corona and its polarisation*, ZAP, 1, 1930, 209.
Minnaert, (1930b), M.G.J., *Over de oorsprong van het continue coronaspectrum*, HenD, 28, 1930, 18.
Minnaert, (1930c), M.G.J., *De drijvende vastelanden en de beweging der zonnevlekken, Physica* NTvN, 10, 1930, 201.
Minnaert (1930d), M.G.J., G.W.F. Mulders, *Intensitätsmessungen an Fraunhoferlinien in Wellenlängengebiet 5130 bis 5270 Å*, ZAP 1, 1930, 192.
Minnaert (1930e), M.G.J., C. Slob, *Selbstabsorption in den Sonnenprotuberanzen, Proceedings* KAW 33, 1930, 65.
Minnaert (1931a), M.G.J., *The spectrum of the extreme limb of the sun during the eclipse of 1929*, BAN 6, 1931, 151.
Minnaert (1931b), M.G.J., *Waarom is bij totale zonsverduistering de gezichtseinder oranje gekleurd*?, HenD 29, 1931, 1.
Minnaert (1931c), M.G.J., *Metingen aan zoeklichten met eenvoudige middelen*, HenD 29, 1931, 89.
Minnaert (1931d), M.G.J., J. van der Bilt, *On the use of colour-filters in the visual photometry of red stars*, MNRAS 92, 1931, 422.

Minnaert (1931e), M.G.J., G.W.F. Mulders, *Dopplereffekt und Dämpfung bei den Fraunhoferschen Linien*, ZAP 2, 1931, 165.
Minnaert (1931f), M.G.J., C. Slob, *Die Totalintensitäten der Fraunhoferschen Linien, Proceedings* KAW, 34, 1931, 542.
Minnaert (1932a), M.G.J., *Ändert sich die Wellenlänge bei der Resonanzzerstreuung*?, ZAP 4, 1932, 153.
Minnaert (1932b), M.G.J., *Die relative empfindlichkeit des Auges und der photographischen Platte bei der Beobachtung lichtschwacher Spektrallinien*, ZAP 4, 1932, 358.
Minnaert (1933a), M.G.J., *De ultraviolette straling van de Zon, Physica* NTvN 13, 1933, 277.
Minnaert (1933b), M.G.J., *On musical air-bubbles and the sound of running water*, Phil.Mag. 16, 1933, 235.
Minnaert (1933c), M.G.J., *Glas als hulpmateriaal bij verlichting*, Wageningen 1933.
Minnaert (1933d), M.G.J., A.J.M. Wanders, *Zur Theorie der Sonnenflecke*, ZAP 5, 297.
Minnaert (1934a), M.G.J., *The measurement of equivalent width as a method for the investigation of line profiles*, Obs. 57, 1934, 328.
Minnaert (1934b), M.G.J., W. Bleeker en A.P.H. van der Meer, *Mögliche Variationen in der Intensität der Fraunhoferschen Linien*, ZAP 8, 1934, 59.
Minnaert (1935a), M.G.J., *Die Lichtzerstreuung an Milchglas, Physica* 2, 1935, 363.
Minnaert (1935b), M.G.J., *Die Profile der äusseren Teile der starken Fraunhoferschen Linien*, ZAP 10, 1935, 40.
Minnaert (1935c), M.G.J., J. Genard, *Intensitätsmessungen an der Serie 2P-nD des Magnesiums im Sonnenspektrum*, ZAP 10, 1935, 377.
Minnaert (1935d), M.G.J., J. Houtgast, *Photometrische Untersuchungen über das Funkeln der Fixsterne*, ZAP 10, 1935, 86.
Minnaert (1935e), M.G.J., E.F.M. van der Held, *Untersuchung von Lichtzerstreuenden Gläsern für Beleuchtungszwecken, Physica* 2, 1935, 769.
Minnaert (1936a), M.G.J., *Limb darkening and energy distribution of the solar radiation, derived from the theoretical absorption coefficients*, ZAP 12, 1936, 260.
Minnaert (1936b), M.G.J., *Die theoretische Intensitätsverteilung in den äusseren Flügeln der Fraunhoferschen Linien*, ZAP 12, 1936, 313.
Minnaert (1936c), M.G.J., *Die Randverdunklung der Sonnenscheibe in integriertem Lichte*, ZAP 13, 196.
Minnaert (1936d), M.G.J., *Zijn de Fraunhoferlijnen veranderlijk van sterkte*?, HenD 34, 1936, 337.
Minnaert (1936e), M.G.J., J.H. Bannier, *Equivalent breadth of some Fraunhofer lines in the region between 10.030 and 10.540 Å*, ZAP 11, 1936, 392.
Minnaert (1936f), M.G.J., J. Houtgast, *Flügelprofile von starken Fraunhoferschen Linien als Funktion des Abstandes vom Zentrum der Sonnenscheibe*, ZAP 12, 1936, 81.
Minnaert (1936g), *De waarneming van de contacttijd ener gedeeltelijke zonsverduistering*, HenD 34, 1936, 256.

Minnaert (1937a), M.G.J., *Het aantonen van 'grote ionen' met de nevelcamera*, Hand. Nat. Gen. Congres 26, 1937, 179.
Minnaert (1937b), M.G.J., *The possibility of detecting the general magnetic field of a star*, Obs. 60, 1937, 292.
Minnaert (1937c), M.G.J., C.C. Vlam, *The vibration of the violon bridge, Physica* 4, 1937, 361.
Minnaert (1938a), M.G.J., *Anomalous dispersion in the sun*, Obs. 61, 1938, 159.
Minnaert (1938b), M.G.J., J.K. van den Briel, *Über das Fehlen von Absorptionskanten im Spektrum der Sonne*, ZAP 15, 1938, 173.
Minnaert (1938c), M.G.J., J. Houtgast, *Direct registration of intensities in spectrophotometric work*, ZAP 15, 1938, 354.
Minnaert (1938d), M.G.J., *De betekenis der neutronen voor de opbouw der sterren*, NTvN 5, 1938, 286.
Minnaert (1941a), M.G.J., *The reciprocity principle in lunar photometry*, Ap J 93, 1941, 403.
Minnaert (1941b), M.G.J., *De rol van het hoger onderwijs bij de opleiding der leraren, Vernieuwing, Werkgemeenschap voor de Vernieuwing van Opvoeding en Onderwijs* (WVO), april 1941.
Minnaert (1941c), M.G.J., *Radiogolven afkomstig uit de interstellaire ruimte*, NTvN 8, 1941, 107.
Minnaert (1941d), M.G.J., *De identificering der coronalijnen*, NTvN 8, 1941, 449.
Minnaert (1942a), M.G.J., *Lichtzuilen*, NTvN 9, 1942, 925.
Minnaert (1942b), M.G.J., *Geluiden en schaatsenrijden*, NTvN 9, 1942, 445.
Minnaert (1942c), M.G.J., *The Reflection of Light in Rippled Surfaces, Physica* 9, 1942, 925.
Minnaert (1944a), M.G.J., *De verstrooiing van het licht door een wolkenzee*, HenD, 1944, 9.
Minnaert (1944a), M.G.J., *Het planetarium van Eise Eisinga* (1744-1944), HenD, 1944, 45.
Minnaert, M.G.J., *W.H. Julius, Dictionary of Scientific Biography* 7, 1973, 186.
Molenaar, L., *Wetenschap en wereldvrede*, in Hellema (red.), *Jaarboek Buitenlandse Zaken* 1997, 148.
Moll, W.J.H., L.S. Ornstein, *Bijdragen tot de studie der vloeibare kristallen*, VAWA, 1916-1918.
Moll, W.J.H., *Een nieuwe registrerende microfotometer*, VAWA 28, 1919, 566.
Moll, W.J.H., *In Memoriam W.H. Julius*, HenD 23, 1925, 169.
Mulders, G.P.W., *Calibration of Rowland's scale of intensities for solar lines in equivalent breadth*, ZAP 8, 1934, 62.
Ornstein, L.S., F. Zernike, *De verstrooiing door onregelmatige straalbreking in de zon*, VKAW 25, 1916-1917, 1478.
Ornstein, L.S., *Fotometrische onderzoekingen*, Hand. Nat. Gen. Congres 18, 1917, 96.
Ornstein, L.S., H.C. Burger, *Intensitäten der Komponenten im Zeemaneffekt*, Z. Phys. 28, 1924, 135.

Ornstein, L.S., *Intensity of multiple spectral lines: experiment and theory*, Proc Phys Soc 37, 1925, 334.
Ornstein, L.S., *Instructies en proeven voor krachten, soortelijk gewicht en soortelijke warmte*, Nederlandse Montessori Vereniging, 1925.
Ornstein, L.S., *Bouw en inrichting van het Fysisch Laboratorium der Rijksuniversiteit Utrecht*, Physica 6, 1926.
Ornstein, L.S., H.C. Burger, *Die Einheit vom Singulett- und Triplettsystem und ihre Interkombinationen*, Zf Phys. 40, 1926, 403.
Ornstein, L.S., M.B. Coelingh, J.G. Eymers, *Intensitätsverhältnis für Dubletts mit gröszeren Frequenzdifferenzen*, Zf Phys. 44, 1927, 653.
Ornstein, L.S., D. Vermeulen en E.F.M. van der Held, *Calibration of standard lamps for relative and absolute measurements*, Journ. Opt. Soc. Am. 20, 1930, 573.
Pannekoek, A., *The theoretical contours of absorption lines*, MNRAS 91, 1930, 139.
Pannekoek, A., *The Theoretical Intensities of Absorption Lines in Stellar Spectra*, Publ. Astr. Inst. Amsterd. 4, 1935.
Russell, H.N., W.S. Adams, Charlotte E. Moore, *A calibration of Rowland's scale of intensities for solar lines*, Ap J 68, 1928, 1.
Saha, M.N., *Ionization in the Solar Chromosphere*, Ap J 55, 1922, 356.
Saha, M.N., *Elements in the Sun*, Philos. Mag. 40, 1920. 809.
Saha, M.N., *On a Physical Theory of Stellar Spectra*, Proc. Roy. Soc. Lon. 99, 1921, 135.
Schütz, W., *Intensität und natürliche Breite des blauen Cäsiumbletts I*, Z. Phys. 64, 1930, 682.
Smit, J.A., *Overgangswaarschijnlijkheden*, Hand. Ned. Nat. Gen. Congr. 27, 1939, 101.
Smit-Miessen, M.M., J.L. Spier, *On the determination of non-resolved CN-bands, Physica* 9, 1942, 22.
Somsen, G., *Waardevolle wetenschap. Bespiegelingen over natuurwetenschap, moraal en samenleving in de aanloop naar de doorbraakbeweging*, Gewina 4, 2001, 207.
Snelders, H.A.M., *William Henri Julius, Biografisch Woordenboek van Nederland* 2, 1985, 270.
Sommerfeld, A., *Über die Fortpflanzung des Lichtes in dispergierenden Medien*, Ann. Phys. 44, 1914, 177.
Struve, O., C.T. Elvey, *The Intensities of Stellar Absorption Lines*, Ap J 79, 1934, 409.
Taylor, J.T., B.T. Matthias, *Green Flash from High Altitude, Nature* 222, 5189, 157.
Unsöld, A., *Über die Struktur der Fraunhoferschen Linien und die Dynamik der Sonnenchromosphäre*, Z. Phys. 44, 1927, 793.
Unsöld. A., (1928a), *Über die Struktur der Fraunhoferschen Linien und die quantitative Spektralanalyse der Sonnenatmosphäre*, Z. Phys. 46, 1928, 765.
Unsöld, A., (1928b), *Über das Emissionsspektrum des Sonnenrändes*, Z. Phys. 46, 1928, 782.
Went, F.A.F.C., *Willem Hendrik Julius*, VKAW, 1925, 34, 365.
Wilmink, A.J., *Ellen Key, Tijdschrift voor Orthopedagogiek* 38, 1999, 12, 51.

Young, A.T., *Sunset science III: Visual adaptation and green flashes*, Journ. Opt. Soc. Am., 2000, 2129.

De desbetreffende fysische tijdschriften zijn bekend bij de bibliotheken. Alles met AW verwijst naar de (Koninklijke) Academie van Wetenschappen. Het Vlaamse WT betekent Wetenschappelijke Tijdingen. HenD is Hemel en Dampkring.

Noten bij deel III

Historische bronnen en archieven

De eerste historische bron was de dissertatie (1994) van de auteur zelf over het werk van het *Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers* tussen 1946 en 1980: *Wij kunnen het niet langer aan de politici overlaten*. Een van de tien biografische schetsen van zijn voorlieden was aan Marcel Minnaert gewijd.

Een tweede bron was de grondige studie naar de Universiteit van Utrecht tussen 1936 en 1986 waarover H.W. von der Dunk, W.P. Heere en A.W. Reinink de redactie voerden: *Tussen ivoren toren & grootbedrijf* (1986). Daarin openbaarde de wiskundige Freudenthal het conflict rond Minnaerts rectoraat van 1957. Na een gesprek in 1989 gaf Freudenthal de auteur de toespraak van Minnaert en de protestbrief van enkele leden van de faculteit.

Een derde bron is de lezing die Kees de Jager gaf over *De Natuurkunde van de Zon*, waarin hij terugblikte op een eeuw zonne-onderzoek in Utrecht tot en met het uiteindelijke succes van de Dutch Open Telescope op La Palma. Deze lezing actualiseerde de bijdragen aan *Bolwerk van de Sterren* (De Jager, 1993).

Het *wetenschappelijke archief van Minnaert* over deze periode is grotendeels bewaard gebleven in het archief-Sterrenkunde. Met behulp van dit ongeordende archief is een vrij volledig beeld te krijgen van Minnaerts wetenschappelijke, sociale en politieke activiteit van na de oorlog. Honderden lezingen voor volksuniversiteiten en verenigingen liggen er in mappen of in gestrikte bundels. Ook de correspondentie met bijvoorbeeld de Amerikaanse Charlotte Moore-Sitterly ten behoeve van de laatste versie van de *Tabel* van het zonnespectrum (1966) is bewaard gebleven. Het archief geeft een bevredigend overzicht van zijn activiteit.

Ook zijn werk voor de *International Astronomical Union* berust in dit archief. De Groningse astronoom Blaauw heeft in Parijs het archief van de *Union* geordend en heeft de auteur gewezen op de verslagen en correspondenties van Minnaert als voorzitter en lid van vele IAU-commissies. De auteur heeft volstaan met het archief van Minnaert in

Utrecht. Blaauw wees hem tevens op de discussie in de vakbladen over de repressie van de Russische astronomen onder Stalin en de artikelen van Struve (1957) en Eremeeva (1995). Van die aanwijzing heeft hij wél dankbaar gebruik gemaakt.

Bij het ordenen van het archief van de in 1995 overleden zonnefysicus C. Zwaan vonden Prisca Zwaan en Rob Rutten een archiefmap van de Onderwijscommissie van de *Nederlandse Astronomen Club*. De inhoud van die map geeft uitsluitsel over Minnaerts naoorlogse activiteiten inzake het nieuwe vak ‘sterrenkunde’ en is volop benut.

Het archief-Geschiedenis van het Utrechtse Instituut voor de Geschiedenis van de Natuurwetenschap leverde veel relevant persoonlijk materiaal: over Minnaerts veldtocht tegen de astrologie, zijn artikelen over het leven, over ‘moraal en godsdienst’, zijn optreden tegen de vivisectie, de voorbereiding van *De Eenheid van het Heelal* en tal van lezingen over maatschappelijke onderwerpen (Esperanto; Raketbases in Nederland; De Rosenbergs; Wetenschap in de Sovjet-Unie, enz). Daar was de correspondentie te vinden over de Copernicuslezing met de beeldhouwer en CPN-bestuurder J. Havermans.

Jan Willem Stutje, biograaf van CPN-voorman Paul de Groot, wees de auteur op het bestaan van een brief uit 1956 van Minnaert aan het *Dagelijks Bestuur* van de CPN. Met toestemming van de beheerscommissie van het CPN-archief bij het *Internationaal Instituut voor de Sociale Geschiedenis* kon die interessante brief worden gevonden. Op dezelfde plaats bevindt zich een klein archief van Miep Minnaert-Coelingh, dat in hoofdzaak bestaat uit congresstukken van door haar bezochte zittingen van de *Wereldvredescongressen* die zijn voorzien van haar aantekeningen.

Het archief van L. Buning over de Vlaamse Beweging bij het Rijksarchief in Den Bosch leverde enkele brieven uit de jaren zestig van Minnaert aan Buning en Picard alsmede twee belangwekkende brieven van zijn vriend Andries Mac Leod over Minnaert van eind 1970.

De wiskundige Dirk Jan Struik stuurde de auteur ongepubliceerd materiaal dat hij heeft gebruikt en vertaald: na zijn dood zullen zijn *Memories* hopelijk niet lang op zich laten wachten.

Materiaal uit familiekring

De auteur had op 12 maart 1990, enkele weken voor haar dood, een kort gesprek met dr M.B. Minnaert-Coelingh. Hij had in het voorjaar van 1996 een gesprek met haar zus, mevrouw M. Coelingh, te Almelo.

Opnieuw leverde het *Dagboek* van Minnaert, dat in 1963 ophoudt, materiaal evenals het aantekeningenschrift *Reizen* dat rekenschap geeft van data en plaatsen. Zijn zoon Boudewijn bewaarde ook de vriendenboeken van zijn ouders: dat van zijn vader van het jaar 1963 (70 jaar) en dat van zijn moeder van 1986 (80 jaar). Het eerste *Liber Amicorum* speelt een rol in het hoofdstuk over Minnaerts afscheid van de universiteit; het tweede in de Epiloog. Minnaerts schoondochter Els Hondius had de correspondentie met haar schoonfamilie bewaard evenals de ansichtkaarten en brieven van en naar Koen Minnaert. Een brief van Els uit 1970 speelt een belangrijke rol in het slothoofdstuk.

De biograaf heeft verscheidene keren met Boudewijn Minnaert én met Els Hondius gesproken. Hij praatte met ingang van de zomer 1996 met Boudewijn, die hem in Sydney onder meer de dagboeken van Marcels ouders ter beschikking stelde. Boudewijn was een meelezer in het wordingsproces van het boek. Met Els Hondius sprak hij met ingang van 1993: ook zij verstrekte foto's en familiedocumenten en verwees naar andere familieleden en gesprekspartners. Zij las het concept van deel III en relevante stukken van deel II en gaf daarop haar commentaar. Haar zoon, de jongste kleinzoon, gaf hem in 2001 een map ter inzage met stukken over Koen Minnaert, zijn overleden vader.

Met Marjet Erasmus-van Zadelhoff, achterkleinkind van Gillis Desideer en Maria Minnaert, en haar man Hans Erasmus, sprak de auteur vanaf 1995: zij boden inzage in familiemateriaal en waren zo vriendelijk een vroege versie van deel I van commentaar te voorzien.

Oral history project

Van het laatste deel van Minnaerts leven konden nog tal van mensen getuigen. De auteur praatte daarom over Minnaert met collega's, promovendi, personeelsleden, vrienden uit het *Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers* en kennissen uit het circuit van lezingen en

volksuniversiteiten. De auteur legde ook concepten en problemen aan deskundigen voor.

Hij voerde gesprekken met of kreeg op zijn verzoek brieven van:

dra Tonnie A Campo in Fosse sur Salm op 3 en 4 juni 2000;
Marcus Bakker te Zaandam op 15 januari en 8 april 1998;
dr J.M. Beckers te Tucson (VS) in december 1997 en 4 april 1998;
prof. dr ir J.B. Benthem te Delft op 1 november 1993;
prof. dr A. Blaauw te Groningen op 6 december 1996;
prof. dr F. van der Blij te Bilthoven op 10 juni 1997;
R.A. Blondeau te Roesbrugge op 1 oktober 1993;
prof. dr J.H. de Boer te Lutjegast op 6 december 1996 en 26 maart 1998;
dr P. Boer te De Bilt op 8 juni 1998;
prof. dr H. Brugmans te Brugge op 2 februari en 22 mei 1993;
prof. dr H.G. van Bueren te Linschoten in september 1996;
prof. dr H.B.G. Casimir te Heeze op 4 februari 1993 en 7 december 1997;
dr W.J. Claas te Leiderdorp op 5 en 23 mei 1997;
Marco Daane te Pijnacker op 2 september 2001;
prof. dr H.C.J. De Decker te Heritage Village (VS) op 25 november 1991;
Pieter Defesche te Ulestraten op 20 december 1996 en 17 december 1997;
dr J. van Diggelen te Weesp in mei 1997;
dr A.D. Fokker jr te Bilthoven op 5 mei 1997 en 24 juni 1999;
Dé Fornier te Santpoort op 20 juni 1997;
Claude Everaert te Oostende op 6 november 1999;
prof. dr D. Freudenthal te Bilthoven op 7 februari 1997;
prof. dr H. Freudenthal te Utrecht op 20 november 1989;
dr P.J. Gathier te Rheden in mei 1997;
prof. dr T. Gehrels te Tucson (VS) op 1 november 1993 en 22 november 1999;
prof. dr A.N. Gerritsen te West Lafayette (VS) op 20 september 1991 en 6 april 1998;
prof. dr H. Gijsels te Gent op 15 december 1997;
H. Groenewegen te Goes op 4 oktober 1993;
prof. dr H.J. Groenewold te Groningen op 13 november 1989 en 22 januari 1990;
J.A. Groenink te Amsterdam op 10 april 1998;

dr T. de Groot te Utrecht in juni 1997;
prof. dr Ger Harmsen te De Knipe op 14 september 1993 en 1 november 1996;;
dr J.R.W. Heintze te Utrecht op 25 juni 1997;
prof. dr E.P.J. van den Heuvel te Amsterdam op 20 december 1997 en 22 augustus 2001;
dr H. Hubenet te Utrecht in januari 1995;
prof. dr H.C. van de Hulst te Leiden op 15 november 1996 en 8 april 1998;
Guido Van In te Brugge op 26 januari 2001;
dr F.P. Israel te Leiden op 10 februari 1994;
prof. dr C. de Jager te Utrecht op 5 februari 1990, 31 oktober 1997 en 7 mei 2001;
dr E. Janssen Perio te Rotterdam in december 2000;
prof. dr J. Kistemaker te Amsterdam op 24 januari 1997;
dr H. van Konijnenburg-van Cittert-Eymers te Castricum op 27 juli 1998;
prof. dr J. Korringa te Laguna Beach (VS) op 6 april 1998;
prof. dr V. Kourganoff te Parijs op 20 december 2001;
Peter Kruiper te Haarlem op 14 juni 1996;
prof. dr M. Kuperus te Utrecht op 4 juli 1997;
E. Landré te Utrecht op 31 januari 1997 en 15 april 1998;
H. Littooij te Bilthoven op 5 mei 1997;
Rudolf Mahy te Edegem op 12 november en 17 december 1999;
drs G.F. Makkink te Wageningen op 24 februari 1997;
drs F.W. van Milaan te Den Boer op 26 juni 1998;
J. Onderstal te Emmen op 2 april 1998;
N. Niermans-Ortt te Zeist in februari 1997;
prof. dr Th. Quené te Den Haag op 24 mei 1993 en in december 1995;
prof. dr W. van Rensbergen te Brussel op 10 december 1997;
J.A.F. de Rijk te Utrecht op 6 januari 1995;
dr W.P. Roelofs te Soest in februari 1996;
C. Sanders-Knoppers te Vlaardingen op 20 juli 1998;
dr A. Schadee te Utrecht op 8 december 1995 en 7 januari 1998;
dra M. Smit-Miessen te Zeist in februari 1996 en op 6 mei en 28 augustus 1997;
E. de Smit-Kruyt te Amsterdam op 24 juli 1998;
prof. dr H. Snelders te Bilthoven op 18 november 1996;

dr J. Spoelder te Haarlem op 6 oktober 2001;
prof. dr ir D.-J. Struik te Belmont (VS) op 17 en 26 januari 1993 en 3 april 1998;
H. Tapperman te Utrecht op 29 juli 1998;
A.G. Tempelman te Rheden op 11 februari 1994;
drs C. Titulaer te Houten op 15 december 1997 en 27 mei 2002;
prof. dr H.A. Tolhoek te Groningen op 18 december 1990;
prof. dr L.H. van der Tweel te Amsterdam op 11 januari 1990;
dr D. Vanacker te Gent op 16 augustus 1997 en 11 maart 1998;
dr F. van 't Veer te Parijs op 29 oktober 1997;
prof. dr A.K. van der Vegt te Delft op 7 december 1994;
Ger Verrips te Den Haag op 23 april 1999;
dr H.J. Vink te Waalre op 4 juli 1991 en 31 december 1997;
Lies de Voogd in Fosse sur Salm op 3 en 4 juni 2000;
M.J.J.M. Wertenbroek te Heiloo op 26 juni 1998;
prof. dr W.F. Wertheim te Wageningen op 4 december 1989 en 5 februari 1990;
drs Huib Zegeling te Odijk op 1 juli 1998;
prof. dr C. Zwaan te Utrecht op 20 december 1995 en 2 mei 1998;

Hij kreeg waardevolle reacties en suggesties van onder anderen: dr E. van Albada-van Dien; dr F. Alkemade; prof. dr K. van Berkel; prof. dr Wiebe Bijker; B. Bleeker; F.C. van den Bosch; E.M. Buter; L.R. van Dullemen; prof. dr H. Eijkelhof; G. Felix; G. Geijtenbeek; drs H.J.J. Govers; dr H.G. Heijmans; dr J. van Herpen; D. Hille RisLambers; prof. dr A. de Hoop; prof. dr A.E. Kersten; dr H.A. Klomp; dr F. van Lunteren; drs Jan 't Mannetje; H.E. Mees jr; H.Th. Nieuwenhuijsen; prof. dr A. Quispel; dr R. Rutten; H. Schaaf; P. Smiesing; prof. dr ir J.J. Steggerda; dr J.-W. Stutje; dra E. Tas; drs T. Toebosch; T. Trachet; Ludo Vandamme; P. Waardenburg; A.R. Wertheim; Marion Wijburg; dr P.J.Th. Zeegers; Prisca Zwaan.

Literatuurlijst bij deel III

Boeken en artikelen

Bannier, J.H., *Liber Amicorum, Onder de ZWO-Bannier*, Den Haag 1979.
Baudet, H., *Een vertrouwde wereld. 100 jaar innovatie in Nederland*, Amsterdam 1986.
Beckers, J.M., *A study of the fine structures in the solar chromosphere*, Utrecht 1964.
Benthem van den Berg, G. van, *De ideologie van het westen*, Amsterdam 1969.
Berg, M. van den, *Vrouwelijke sterrenkundigen: Johanna Cornelia Thoden van Velzen*, Utrecht 1993.
Berkel, K. van, *In het voetspoor van Stevin. Geschiedenis van de natuurwetenschap in Nederland 1580-1940*, Meppel 1985.
Berkel, K. van, *Dijksterhuis: een biografie*, Amsterdam 1996.
Bernal, J.D., *The social function of science*, Londen 1939.
Bertels, P., *Het Naadje van de Blauwkous; Een eeuw vrouwen aan de RUU*, Utrecht 1986.
Beuker-Arts, I., *Kees Boeke: Een Nederlandse onderwijsvernieuwer*, Tilburg 1974.
Blaauw, A, *ESO's Early History; The European Southern Observatory from Concept to Reality*, Dordrecht 1991.
Blaauw, *A, History of the International Astronomical Union; The Birth and its first Half-Century*, Dordrecht 1994.
Blaauw, A.H., *Socialisatie van het onderwijs als plicht en oplossing*, Baarn 1921.
Blackett, P.M.S., *Military and Political Consequences of Atomic Energy*, Londen 1949.
Bleeker, W., A. Blaauw, J.J. Raimond jr; *Een halve eeuw sterrenkunde*, Groningen, 1951.
Bleeker, W., *De voorspelling in de meteorologie, Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie en haar grensgebieden*, 1962, 516.
Bleich, A., M. van Weezel, *Ga dan zelf naar Siberië!! Linkse intellectuelen en de koude oorlog*, Amsterdam 1978.
Boeke, K., *Cosmic View*; *The Universe in 40 Jumps*, New York 1957.
Brecht, B., *Het leven van Galileï*, Amsterdam 1963.
Broek, A. van den, *Politics and Generations*, Den Haag 1996.
Brugmans, H., *Levend in Europa. Ontmoetingen en herinneringen*, Aphen aan de Rijn 1980.
Bulthuis. H., P.J. Gathier, Handleiding voor het natuurkundepracticum, Groningen 1958.
Buning, L., *Een Vlaming met een rijke geest en een warm gemoed*, Het Pennoen, februari 1971.
Buning, L., *M.G.J. Minnaert, Nationaal Biografisch Woordenboek* 6, 668-681, Brussel 1974.

Casimir, H.B.G., *Het toeval van de werkelijkheid. Een halve eeuw natuurkunde*, Amsterdam 1983.
Cittert-Eymers, J.G. van, *Het Natuurkundig Gezelschap te Utrecht 1777-1977*, Utrecht 1977.
Claas, W.J., *The composition of the solar atmosphere*, Utrecht 1951.
Congress promoted by the Netherlands Universities for the Discussion of the subject Freedom and Restriction in Science and its Aspects in Society, Den Haag 1955.
Crowther, J.G., *The Social Relations of Science*, Londen 1941.
Dalen, D. van, *L.E.J. Brouwer 1881-1966, een biografie. Het heldere licht van de wiskunde*, Amsterdam 2001.
Defesche, Pieter, *Een terugblik 1940-1998; Schilderijen en werken*, Eindhoven 1998.
Diggelen, J. van, *Photometric properties of lunar crater floors*, Utrecht 1959.
Diggelen, J. van, *Buurland maan*, Amsterdam 1962.
Diggelen, J. van, *Wegwijzer in de kosmos*, Amsterdam 1966.
Dijksterhuis, E.J., *Simon Stevin*, Amsterdam 1943.
Dijksterhuis, E.J., *De mechanisering van ons wereldbeeld*, Amsterdam 1950.
Dresden, M., *H.A. Kramers; Between Tradition and Revolution*, New York 1987.
Drummen, M., C. de Jager en H. van Woerden, *Evolutie in Weer- en Sterrenkunde; 100 jaar Nederlands Onderzoek*, Utrecht 2001.
Dunk, H.W. von der, (1986a), *Wederopbouw, welvaart en onrust; Nederland in de jaren vijftig en zestig*, Houten 1986.
Dunk, H.W. von der, (1986b), W.P. Heere en A.W. Reinink (red), *Tussen ivoren toren & grootbedrijf; De Utrechtse universiteit 1936-1986*, Utrecht 1986.
Dunk, H.W. von der (e.a.), *Erflaters van de Twintigste Eeuw*, Amsterdam 1991.
Ellemers, J.A., *Nederland na 1945; Beschouwingen over ontwikkelingen en beleid*, Deventer 1980.
Eremeeva, A.I., *Political represssion and personality; The history of political represssion against Soviet astronomers, Journal of the History of Astronomy*, 26, 1995, 297-324.
Ernst, B., Tj.E. de Vries, C. de Jager, *Atlas van het Heelal*, Amsterdam 1958.
Federation of Atomic Scientists, One World or None, New York 1946.
Feld, B.T., G. Weiss-Szilard, *The Collected Works of Leo Szilard*, Boston 1972.
Florquin, J., *Ten huize van prof em dr M.G.J. Minnaert*, interview VRT, zomer 1970.
Fontijn, J., *Broeders in bedrog; De biograaf en zijn held*, Amsterdam 1997.
Frederik, G.H., A.W. Middeldorp, *Proevenboek*, Baarn 1954.
Frederik, G.H., *Het optica-onderwijs in Nederland*, Woudschotenconferentie, WND, 1985.
Freudenthal, H., *5000 jaren internationale wetenschap*, Utrecht 1946.
Freudenthal, H., *70 jaar; Feestboek*, Utrecht, 17 september 1975.
Gamow, H., *A Star called The Sun*, New York 1964.
Gathier, P.J., *Low dispersion spectra of 27 F- and G-type stars*, Utrecht 1955.
Gathier, P.J., J. Rekveld, *Sterrenkunde*, Groningen 1964.
Gay, P., *Freud voor historici*, Amsterdam 1987.
Gehrels, T., *On the glassy sea*, New York 1997.

Genderen, D. van, *Practicum in perspectief, Werkgroep-Natuurkundedidactiek*, Verslag, Utrecht 1994.
Ginkel, G.van, *Dr Caroline Emilie Bleeker en de Nederlandse Optiek- en Instrumentenfabriek dr C.E. Bleeker*, Utrecht 1997.
Gorter, C.J., *De vooruitgang der natuurkunde*, Leiden 1946.
Groot, T. de, *Weak solar radio bursts*, Utrecht 1965.
Haakma, S., *Geleerd in Utrecht*, Utrecht 1998.
Harmsen, G., *Herfsttijloos; Een levensverhaal*, Nijmegen 1993.
Heek, F. van, *Het verborgen talent*, Meppel 1968.
Heintze, J.R.W., *The extreme limb of the sun*, Utrecht 1965.
Hellema, D., *1956. De Nederlandse houding ten aanzien van de Hongaarse revolutie en de Suezcrisis*, Amsterdam 1990.
Herrmann, J., *Das Falsche Weltbild*, Stuttgart 1962.
Hess, W.N., D.H. Menzel, J.A. O'Keefe (ed), *The Nature of the Lunar Surface*, Baltimore 1965.
Hoek, J., *Herstel en vernieuwing. De Nederlandse politiek in de jaren 1945-1955*, Alphen aan de Rijn 1979.
Holmes, R., *De biografie en de dood*, Amsterdam 1997.
Hubenet, H., *Astronomie voor iedereen*, Zutphen 1957.
Hubenet, H., *The influence of the photospheric model on the determination of the solar composition*, Utrecht 1960.
Hulst, H.C. van de, *Optics of spherical particles*, Utrecht 1946.
Hulst, H.C. van de, *Het astronomisch spectrum*, Holstlezing, Eindhoven 1993.
Hypothese, Wetenschap versus vrije wil; strijd op leven en dood, NWO, 28, maart 2001.
Hypothese, Pijnlijke wetenschap Mmmmmmmmmm/v, NWO 34, herfst 2002.
Jager, C. de, *The hydrogen spectrum of the sun*, Utrecht 1952.
Jager, C. de, *Ontstaan en levensloop van sterren en planeten*, Zutfen 1955.
Jager, C. de, H.G. van Bueren en M. Kuperus; *Bolwerk van de Sterren*, Amersfoort 1993.
Jager, C. de, *De Natuurkunde van de Zon*, lezing, Utrecht 1998.
Joliot-Curie, F., *Textes choisis*, Parijs 1959.
Jong, L. de, *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*, Deel 1 - 13, Den Haag, 1969-1988.
Kelder, C.F., J.Ph. Steller, E.E.F. Zweers, *Doen en denken*, 1958.
Kleczek, J., *Practical Work in Elementary Astronomy*, Dordrecht 1987.
Klein, P.W., G.N. van der Plaat, *Herrijzend Nederland; Opstellen over Nederland in de periode 1945-1950*, Den Haag 1981.
Koestler, A., *The Sleepwalkers*, Londen 1964.
Kopal. Z. (ed), *Measure of the moon*, Dordrecht 1967.
Kopal, Z., *The Moon*, Dordrecht 1969.
Kopal, Z., *Of stars and men*, Bristol 1986.
Kossmann, E.H., *De Lage Landen 1780-1980*, Amsterdam 1986.
Kourganoff, V., *Un itinéraire insolite*, Brussel 1988.
Kox, A.J. (red.) *Van Stevin tot Lorentz*, Amsterdam 1990.

Laer, P.H. van, *Vreemde woorden in de sterrekunde*, voorwoord M.G.J. Minnaert, Groningen 1964.
Lapp, R.E., *The voyage of the Lucky Dragon*, New York 1958.
Liagre Böhl, H. de, *Nederland, Links en de Koude Oorlog*, Amsterdam 1982.
Loriot, N., *Irène Joliot-Curie; Een vrouw*, Breda 1991.
Luimstra, M., *De Nederlandse Vredesraad 1949-1969; Een vredesbeweging als transmissieriem*, Groningen 1989.
Luykx, Th., *Politieke geschiedenis van België van 1789 tot heden*, Brussel 1969
Mak, G., *De eeuw van mijn vader*, Amsterdam 1999.
Markov, A.V. (ed), *The Moon; A Russian View*, Chicago 1962.
Martin, C.N., A. Einstein (inl), *Heeft het uur H voor de wereld geslagen? De ontstellende gevolgen van atoomexplosies*, Haarlem 1955.
Meurs, R. van, *De BVD; Samenzweren tegen ambtenaren, studenten, journalisten, dominees en andere democraten*, Amsterdam 1978.
Miller, A., *Het drama van het begaafde kind; Een studie over het narcisme*, Houten 1981.
Minnaert, K., *Over Cytochroom c oxidase*, Amsterdam 1960.
Minnaert, K., *Measurement of the equilibrium constant of the reaction between Cytochrome c and Cytochrome a, Biochimica et biophysica acta*, 110, 1965, 42.
Minnaert, M.G.J., *De Sterrenkunde en de Mensheid*, Den Haag 1946.
Minnaert, M.G.J. (1946), *Het spectroscopisch onderzoek van diffuse en planetaire nevels*, NTvN 12, 1946, 185.
Minnaert, M.G.J., (1947a), *On the Temperature of Cometary Nuclei*, Proc. Acad. Amst. 50, 1947, 826.
Minnaert, M.G.J., (1947b), *De briefwisseling tussen Römer en Huygens betreffende de snelheid van het licht*, HenD, 1947.
Minnaert, M.G.J. (1948), *The theoretical intensities of faint Fraunhofer lines*, BAN, 49, 1948, 339, 399.
Minnaert, M.G.J., *Dichters over Sterren*, Arnhem 1949.
Minnaert, M.G.J., (1949a), *De oorzaken der ongelijke maatschappelijke vertegenwoordiging onder de studentenbevolking*, in VWO-brochure *De sociale aspecten van de rekrutering van de studenten*.
Minnaert, M.G.J., (1949b), *De waarde der verschillende voorgestelde oplossingen*. VWO-brochure.
Minnaert, M.G.J. (1949c), *De rekrutering der wetenschappelijke onderzoekers*, Soc en Dem, september 1949
Minnaert, M.G.J., (1950a), *Met kijker en integraal, Haarlemse Voordrachten*, Haarlem 1950.
Minnaert, M.G.J., (1950b), *De toegang tot de universiteit*, Soc en Dem, 7, 1950, 547.
Minnaert, M.G.J., (1951), *The Significance of Astronomy for Biology*, MN of the Astron. Soc. Pacific, 1951.
Minnaert, M.G.J., (1952a), *Het oppervlak der Zon*, rede voor KVA, november 1952.
Minnaert, M.G.J., (1952b), *De polarisatie van het licht van planeten en kometen*, NTvN 18, 1952, 2.
Minnaert, M.G.J., (1952c), *De radiostraling van de gestoorde zon*, NTvN 8, 1952, 137.

Minnaert, M.G.J., (1952d), *De sterrekunde in 1952*, HenD, uitgave.
Minnaert, M.G.J., (1953 a), *The Photosphere* in G.P. Kuiper, *The Solar System* I, Chicago 1953.
Minnaert, M.G.J., (1953b), *De turbulentie in de oppervlaktelagen van de zon*, NTvN 19, 1953 61.
Minnaert, M.G.J., (1953c), *De turbulentie in de atmosferen der sterren*, NTvN, 1953, 68.
Minnaert, M.G.J., (1953d), *Copernicus - Kopernik*, Vereniging Nederland - Polen 8, Amsterdam 1953.
Minnaert, M.G.J., (1953e), *Sonnenborgh; De Utrechtse Sterrenwacht en haar geschiedenis; 1642 - 1853 - 1953*, Utrecht 1953.
Minnaert, M.G.J., (1953f), *A search for temperature differences between the poles and the equator of the sun*, 1953.
Minnaert, M.G.J., (1953g), *Simon Stevin opnieuw uitgegeven*, WT 7, 1953, 274.
Minnaert, M.G.J. (e.a.), *Nieuwe wegen bij het onderwijs in de wiskunde en de natuurwetenschappen*, Purmerend 1953.
Minnaert, M.G.J., *International Cooperation in Astronomy, Vistas in Astronomy*, 1955.
Minnaert, M.G.J., H.A. Tolhoek, B.R.A. Nijboer, *De gevaren van de atoombom; Wetenschappelijke onderzoekers waarschuwen*, Amsterdam 1956.
Minnaert, M.G.J., *Mens en kosmos, gezien door een humanist*, radiorede, 1957.
Minnaert, M.G.J., *Kennismaking met de sterrenhemel*, AO 687, Amsterdam 1957.
Minnaert, M.G.J., *The determination of cosmic abundances*, MN RAS 117, 1957, 315.
Minnaert, M.G.J. (rapp.), *Studiekosten, Rapport van de commissie ingesteld door het hoofdbestuur van het Humanistisch Verbond*, Utrecht 1957.
Minnaert, M.G.J., *B. Het sterrenstelsel*, collegedictaat, Utrecht 1958.
Minnaert, M.G.J., *A. Het planetenstelsel*, collegedictaat, Utrecht, 1959.
Minnaert, M.G.J., *1859 - Kirchhoff verklaart de Fraunhoferlijnen*, lezing, 1959.
Minnaert, M.G.J. (o.a.), *Preliminary Photometric Catalogue on Fraunhofer lines, Recherches* XV, Utrecht 1960.
Minnaert, M.G.J., *De verschillen in scheikundige samenstelling van de sterren; Voordracht voor leraren*,, NTvN 26, 1960, 193.
Minnaert, M.G.J., *De sterrenkunde als liefhebberij*, lezing, augustus 1960.
Minnaert, M.G.J., *Reizen; Dagboek* (1961-1970), Utrecht.
Minnaert, M.G.J., (1961a), *De betekenis van de Sterrenkunde voor het VHMO, Memorandum van de didactiekcommissie van de NAC*, 1961.
Minnaert, M.G.J., (1961b), *De sterrenkundige en zeevaartkundige werken van Simon Stevin*, verslag aan de KNAW, Amsterdam 1961, 11-12.
Minnaert, M.G.J., (1961c), *Photometry of the Moon*, in G.P. Kuiper, *The Solar System* III, 1961.
Minnaert, M.G.J., (1961d), *Het onderwijs in de algebra in de vier lagere klassen*, Mededelingenblad Wiskundewerkgroep WVO, Purmerend 1961.
Minnaert, M.G.J., *General introduction to a study of Solar Seeing, Consiglia Nazionale delle Richerche*, Roma 1962.

Minnaert, M.G.J., *Sterren en atomen, Post Iucundam Iuventutem*, Utrecht, juli 1963.
Voor Minnaert, M.G.J., Liber Amicorum, Beste professor Minnaert..., Utrecht, oktober 1963.
Minnaert, M.G.J., *De Eenheid van het Heelal*, KNAW, Amsterdam, mei 1963.
Minnaert, M.G.J., *De Eenheid van het heelal*, W&S, 1964, 53-56.
Minnaert, M.G.J., *Die Wissenschaft vor der Sprachmauer*, IAU-Hamburg, september 1964.
Minnaert, M.G.J., *Galilei and Huygens*, KNAW-voordracht, 1965, afl. 5, 67.
Minnaert, M.G.J. (rapp.), *Reports on Transition Probabilities, Transactions* IAU 9, 1957, 214; 10, 1960, 220; 11 1963, 117; 12B, 1965, 144.
Minnaert, M.G.J., Ch. Moore-Sitterly en J. Houtgast, *The Solar Spectrum*, Washington 1966.
Minnaert, M.G.J., *Report on the Teaching of Astronomy*, Trans. IAU 12, 1966, 629.
Minnaert, M.G.J., *Simon Stevin*, voordracht voor KIVI en ANV-Den Haag, *De Ingenieur*, 1967, 415, 427.
Minnaert, M.G.J., *Unusual or Neglected Optical Phenomena in the Landscape*, lezing voor *Optical Society of America*, JOSA 57, 1967, 1421.
Minnaert, M.G.J., *Galilei and Huygens, Comitato nazionale per le manifestazioni celebrative del 4 Centenario della nascita di Galileo Galilei*, 1968.
Minnaert, M.G.J., (1968a), *Bij het vijftigjarige jubileum van de Nederlandse Astronomenclub, De sterrenkunde in 1918*, HenD, 1968, 67.
Minnaert, M.G.J., (1968b), *De sterrenkunde en de mammoetwet; De bouw van het heelal*, inleiding WND, februari 1968.
Minnaert, M.G.J., (1968c), *Simon Stevin: A Wonder Is No Wonder, Delta*, 11, 1968, 34-47.
Minnaert, M.G.J., (1968d), *De Natuurkunde van 't Vrije Veld I*, Zutphen 1968.
Minnaert, M.G.J., *De Natuurkunde van 't Vrije Veld II*, Zutphen 1970.
Minnaert, M.G.J., J.G. van Cittert-Eymers, *De Natuurkunde van 't Vrije Veld III*, Zutphen 1972.
Minnaert, M.G.J., *Practical Work in Elementary Astronomy*, Dordrecht 1969.
Minnaert, M.G.J., *Het natuurkundig onderzoek van de maan*, lezing, 1969.
Minnaert, M.G.J., *The adoption of the metric system in the Netherlands; Historical circumstances - Events - Personalities*, voordracht KIVI, *De Ingenieur*, 3 juli 1970.
Molenaar, L., *100 jaar Anti-Dühring; Een trouwe makker*, P&C 1979, 263.
Molenaar, L., *De zaak-Lyssenko, Komma*, Amsterdam 1981.
Molenaar, L., *De kernbom en het nieuwe denken*, P&C december 1988, 407.
Molenaar, L., *De verlangens van een nieuwe generatie; 25 jaar na mei 1968*, P&C 1993, 1.
Molenaar, L.; *We kunnen het niet langer aan de politici overlaten: De geschiedenis van het Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers 1946-1980*, Rijswijk, 1994.
Mulder, H.M., *Continu experiment*, Groningen 1962.
Mulisch, H., *Wenken voor de bescherming van Uw gezin en Uzelf, tijdens de Jongste Dag*, Amsterdam 1961.

Mulisch, H., *De aanslag*, Amsterdam 1983.
Offereins, M.I.C., *Dr Caroline Emilie Bleeker (1897-1985), een bijna vergeten Middelburgse natuurkundige, Zeeland*, tijdschrift van het KZGW, 7/1, 1998.
Oppenheimer, J.R., *The Open Mind*, New York 1955.
Orr, J.B., *Food, Health and Income*, Londen 1937.
Pannekoek, A., *De groei van ons wereldbeeld*, Amsterdam 1955.
Pannekoek,, A., *Het ontstaan van de mens*, Amsterdam 1957.
Pauling, L., *No more war*!, Pasadena 1958.
Pecker, J-C., *Le promeneur du ciel*, Parijs 1992.
Rasker, A.J., *Wij kiezen voor het gevaarlijke leven, Kerk en Vrede*, Amsterdam 1957.
Regelmann, J.P., *Die Geschichte des Lysenkoismus*, Frankfurt 1980.
Regtien, T., *Springtij; Herinneringen aan de jaren zestig*, Houten 1988.
Romein, J., *De biografie; Een inleiding*, Amsterdam 1946.
Romein, J., en A. Romein-Verschoor, *Erflaters van onze beschaving*, Amsterdam 1938, 1956.
Romein, J., en W.F. Wertheim, *De wereld beweegt; De volken van Azië en Noord-Afrika op weg naar onafhankelijkheid*, Rotterdam 1958.
Romein, J., *Op het breukvlak van twee eeuwen*, Leiden 1967.
Ronan, C.A., *De amateur-astronoom*, Ede 1981.
Rooy, P. de, *Op zoek naar volmaaktheid; H.M. Bernelot Moens en het mysterie van afkomst en toekomst*, Houten 1991.
Rooy, P. de, *Republiek van rivaliteiten; Nederland sinds 1813*, Amsterdam 2002.
Rosenfeld, L., *De ontsluiting van de atoomkern*, Amsterdam 1946.
Rotblat, J., *Pugwash; A History of the Conference on Science and World Affairs*, Praag 1967.
Rotblat, J., *Scientists in the quest of peace; A History of the Pugwash Conferences*, Londen 1972.
Russell Smith, J., *Teaching A Unit in Astronomy*, New York 1958.
Schadee, A., *The formation of molecular lines in the solar spectrum*, Utrecht 1964.
Schuyf, J., *Gevoelsgenoten van zekere leeftijd*, Amsterdam 1997.
Shapley, H., *Galaxies*, Cambridge Mass. 1961.
Slater, E.C., B.F. van Gelder en K. Minnaert, *Symposion Oxidases and Related Oxidation-Reduction Systems*, Amherst, New York 1964.
Smit-Miessen, M., *Herinneringen*, Phylakra, Utrecht, 1996.
Steller, J.P., *Waarom natuurkundepracticum*?, Groningen 1958.
Steller, J.P., *Handigheid of inzicht*, Utrecht 1965.
Stevin, Simon, *Principal Works*, I, IIa, IIb, III, IV en V, Amsterdam 1955-1965.
Struik, D.J., *Het land van Stevin en Huygens*, Amsterdam 1958.
Struik, D.J. *Geschiedenis van de wiskunde*, Utrecht 1965.
Struik, D.J., *Honderdjaarslezing, Nieuw Archief voor Wiskunde*, 2001, 226.
Struve, O., *About a Russian astronomer, Sky and Telescope* XVI, 1957, 379.
Struve, O., *Elementary Astronomy*, New York 1959.
Stutje, J.W., *Paul de Groot; De man die de weg wees*, Amsterdam 1999.
Szilard, L., *His version of the facts; Selected recollections and correspondence*, Boston 1978.

Thompson, A.J. Making your own Telescope, Cambridge Mass. 1963.
Tinbergen, J., *Een leefbare aarde*, Amsterdam 1970.
Unsöld, A., *Der neue Kosmos*, Heidelberg 1967.
Vecht, C.F.P.O van der, *De stenen spreken*, Den Haag, 1939.
Veer, F. van 't, *L'assombrissement centre-bord des étoiles*, Utrecht 1960.
Vries, Tj. de, *De mens in het uitdijend heelal*, Utrecht 1967.
Walsum, S. van, *Ook al voelt men zich gewond - De Utrechtse Universiteit tijdens de Duitse bezetting*, 1995.
Wanders, A.J.M., *Het Raadsel Mars*, Utrecht 1956.
Wanders, A.J.M., *Sterrenkunde*, Groningen 1960.
Wertheim, W.F., *Nederland op de tweesprong*, Leiden 1946.
Zondergeld, G., *Geen duimbreed?! De Vrije Universiteit tijdens de Duitse bezetting*, Zoetermeer 2002.
Zwaan, C., *Sunspot models, a study of sunspot spectra*, Utrecht 1965.

Literatuur en geannoteerde websites over Minnaert

Literatuur

Kees de Jager (ed), *The Solar Spectrum*; *Symposion held in honor of the seventieth birthday and retirement of Marcel Minnaert*, Dordrecht 1965.
Kees de Jager, *Minnaert, een dappere man, De Groene*, 5 november 1970.
Mommaerts, H.D., *Marcel Minnaert, Het Pennoen*, januari 1971.
Kees de Jager, *Levensbericht M.G.J. Minnaert, Jaarboek 1970* KNAW, 234.
Kees de Jager, *In memoriam prof dr. M.G.J. Minnaert, Jaarboek 1970* KVA, 412.
Kees de Jager, *Herdenking van Marcel Gilles Jozef Minnaert*, NAC 1971.
Henk van de Hulst, *Minnaert Meeting Chandra*, Sterrenwacht Leiden, ongedateerd.
James George Collins, *The Use of the Minnaert Formula for Blended Spectra*, 1971.
Albrecht Unsöld, *In Memoriam Marcel Minnaert, Solar Physics*, 17, 1971, 3.
Edith A. Müller, *Dedication to Marcel Gilles Jozef Minnaert*, rede tijdens de *Minnaert Memorial Conference* te New York in *Education in and History of Modern Astrononomy, Annals of the New York Academy of Sciences*, 198, 1972, 5.
Kees de Jager, *M.G.J. Minnaert* in *Dictionary of Scientific Biography*, 9, 414.
Lammert Buning, *Marcel Minnaert*, Nationaal Biografisch Woordenboek 6, Brussel 1974.
W.J. Westbrooke, *Modifications of Minnaert's method of timing solar eclipse contact*, San Francisco 1976.
William C. Livingston, *M. Minnaert and Optics in Nature*, JOSA, 1978.
Lammert Buning, *Marcel Minnaert*, Biografisch Woordenboek van Nederland I, Den Haag 1979.
Albrecht Unsöld, *M.G.J. Minnaert* in *Sterne und Menschen*, Berlijn 1979, 61.
Thomas A. Clark, *In the Open Air*: *Homage to M. Minnaert*, Guildford 1982.
Jean-Claude Pecker in Marian Schmidt (ed), *Hommes de Science*, Parijs 1990.
Daniel Vanacker, *Het Aktivistisch Avontuur*, Gent 1991.
Leo Molenaar, *De man van 't vrije veld*, N&T, 1993, 752.
Leo Molenaar, *Marcel Minnaert bij zijn honderdste geboortejaar, Zenit*, 1993, 414.
Lode Willems, *De weg van Minnaert, Knack*, 19 mei 1993.
Daniel Vanacker, *De jonge Minnaert, Wetenschappelijke Tijdingen*, 1994.
Leo Molenaar, *De geschiedenis van het Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers; Wij kunnen het niet langer aan de politici overlaten*, Rijswijk 1994, 121.
David Lynch en William Livingston, *Color and Light in Nature*, Cambridge 1995.
James Turrell, *Hemels Gewelf in Kijkduin*, Den Haag 1996.
Leo Molenaar, *Marcel Minnaert, Een leven lang leraar*, Utrecht 1998.

Kees de Jager, *Marcel Minnaert, een man naar mijn smaak*, in Haakma, 1998, 52.
Willem Jan Neutelings, *Neutelings Riedijk Architecten, Minnaertgebouw Universiteit Utrecht*, Rotterdam 1998.
C.L. Adler, *On Minnaert's Shoulders; Twenty years of the 'Light and Color' Conferences, Optical Society of America*, Washington 1999.

Geannoteerde websites

Wie de internationale zoekmachines *Google* of *Yahoo* gebruikt, komt enkele duizenden keren de naam van Marcel Minnaert tegen. Een goede kennismaking met de astrofysicus is mogelijk op

www.phys-astro.sonoma.edu/BruceMedalists/Minnaert

De Amerikaan Joe Tenn heeft voor de Universiteit van Sonoma een overzicht gemaakt van de achtergronden van alle astronomen die de prestigieuze *Bruce Medal* hebben gewonnen. Voor Minnaert was dat in het jaar 1951. De website biedt bovendien informatie over collega's die een rol spelen in de biografie en eveneens deze prijs gewonnen hebben zoals Otto Struve (1948), Albrecht Unsöld (1956), Chandrasekhar (1952) en Charlotte E. Moore-Sitterly (1990!). Ook het portret van IAU-coryfee Viktor A. Ambartsumian is hier te vinden (1960), geheel ontdaan van de belastende informatie uit de jaren dertig die hier aan de orde is geweest. Veel Nederlanders staan bij de prijswinnaars zoals Minnaerts vriend en collega Jan H. Oort (1942) en van de jongeren Bart J. Bok (1977), Henk C. van de Hulst (1978) en Adriaan Blaauw (1989).

De website biedt zicht op enkele naar Minnaert genoemde zaken en objecten zoals de *Minnaertcorrectie* op de albedo van de maan (en andere planeten en satellieten), het Utrechtse *Minnaertgebouw*, de maankrater en de asteroïde. Heel bijzonder is het fotobestand van de Utrechter Ron Rutten, dat onder meer de gelegenheid geeft op Sonnenborgh het Sinterklaasfeest met Minnaert mee te vieren.

Een historisch overzicht van zijn hele leven geeft de biograaf Lammert Buning op

www.inghist.nl/Onderzoek/Projecten/BWN/lemmata/Index

waarop alle delen van het *Biografisch Woordenboek van Nederland* zijn ondergebracht, dus ook dat ene artikel over Minnaert in deel I. Het is de website van het *Instituut voor Nederlandse Geschiedenis*.

Het *Minnaertgebouw* is apart het onderwerp van

www.phys.uu.nl/~minnaert

een website over het ontstaan van het Minnaertgebouw inclusief de bouwfoto's van Evert Landré en een stukje bouwhistorie. Er is ook informatie over Minnaert zelf te vinden.

De vernoemingen naar Minnaert houden niet op bij de *Minnaertlezing* en de *Minnaertleerstoel*. De *Nederlandse Onderzoekschool voor Astronomie* (NOVA) heeft een *Minnaert Committee* ingesteld zoals is te zien op haar schitterende website

www.astronomy.nl

om in de geest van de vernoemde de contacten met de internationale astrofysische wereld te bevorderen. Ook de Utrechtse *kring van weeren sterrenkundigen* is volgens

www.astro.rug.nl/~nvws

naar Minnaert genoemd. Via de overzichtelijke site van de *Jongerenwerkgroep voor Sterrenkunde*

www.sterrenkunde.nl

kunnen tal van onderwerpen gevonden worden zoals asteroïde 1670, naar Minnaert genoemd, in een overzicht van E. Echternach. De precieze coördinaten en de afmeting van de *Minnaertkrater* (67,8 Z, 179,6 O; 125 km) op de maan zijn eveneens te vinden.

Al browsend langs de vele verwijzingen naar Minnaert ontstaat de indruk dat de actuele discussie over hem vooral te maken heeft met zijn *De Natuurkunde van 't Vrije Veld*, zijn artikel over het geluid van stromend water (1933) en zijn baanbrekende beschouwing over de fotometrie van de maan (1941) waaraan hij onder meer een *Minnaert*-

correctie, de *Minnaertcoëfficiënt*, de *Minnaertfunctie* en *de Wet van Minnaert* heeft overgehouden.

Zijn *Natuurkunde van 't Vrije Veld* heeft

www.fontys.nl/lt/na/groepen/index.htm

studenten van de Fontys lerarenopleiding natuurkunde verleid tot het openen van *De Minnaert Site*. Eigen ervaringen met waarnemingen en lespraktijken staan hier opgeslagen.

De Wageninger Henk de Bruin heeft een *Quiz* gemaakt naar aanleiding van het drieluik die te maken valt na het opvragen van

www.met.wau.nl/education/ali/quiz

Minnaerts verhaal over *de groene flits* heeft Andrew T. Young, staflid van de San Diego State University, mede gestimuleerd tot een levenslange studie over dit verschijnsel waarvan hij getuigt op de website

www.mintaka.sdsu.edu/GF/reading

Ten slotte staan op

www.leomolenaar.nl

onder *Minnaert* de *onderzoeksvragen*, die hebben geleid tot het toekennen van de NWO-subsidie voor het afschrijven van de biografie van Minnaert. Zijn aanvrage bij het *Fonds Bijzondere Journalistieke Projecten* geeft bijzonderheden hoe de biografie van Minnaert het tweede deel moest zijn van een *drieluik* (!) over wetenschapsmensen die zich na 1945 georganiseerd hebben beziggehouden met *Wetenschap en Samenleving*: het *Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers* (I; 1994), Minnaert (II; 2003) én de *Bond van Wetenschappelijke Arbeiders* (III).

Index op personen